

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**OS RETORNOS FINANCEIROS DOS CURSOS DE  
GRADUAÇÃO: UMA ANÁLISE DO CAPITAL  
HUMANO NO BRASIL**

FELIPE ARAÚJO NASCIMENTO  
Matrícula nº 112221346

ORIENTADOR: Prof. Eduardo Pontual Ribeiro

SETEMBRO 2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**OS RETORNOS FINANCEIROS DOS CURSOS DE  
GRADUAÇÃO: UMA ANÁLISE DO CAPITAL  
HUMANO NO BRASIL**

---

FELIPE ARAÚJO NASCIMENTO

Matrícula nº 112221346

ORIENTADOR: Prof. Eduardo Pontual Ribeiro

SETEMBRO 2016

*As opiniões expressas neste trabalho são da exclusiva responsabilidade do autor*

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus pais pelo enorme apoio nesta caminhada, pois sem a presença deles a realização desse curso não se mostraria possível.

Ao Professor Eduardo Pontual, pelas brilhantes contribuições e pela especial atenção resguardada a mim para o desenvolvimento desse estudo.

A todos os amigos que contribuíram de forma direta ou indireta para conclusão deste presente trabalho.

## RESUMO

O presente estudo busca estimar e analisar os retornos financeiros adicionais dos cursos de ensino superior no Brasil frente ao ensino médio, tanto para os cursos de graduação tradicional quanto para os recentes cursos de graduação tecnológica, estimando os coeficientes de equações mincerianas por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e aplicando os conceitos de Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR), buscando avaliar a viabilidade de tais investimentos. Além disso, procuramos discutir o papel do programa de financiamento estudantil que está em vigência no Brasil, o Fies, sobre a decisão de investir em um curso superior. A discriminação no mercado de trabalho também é foco da análise, buscando apresentar as diferenças de rendimentos por cor e gênero. Utilizando a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do ano de 2013, os resultados obtidos nos mostram a viabilidade de investimento em ambos os cursos, no entanto, sempre apresentando rendimentos menores para mulheres e para indivíduos negros.

Buscou-se mensurar os riscos do investimento através do uso de regressões quantílicas, analisando o diferencial entre os rendimentos adicionais dos indivíduos que se encontram no último decil e no primeiro decil da distribuição. Concluiu-se, a partir disso, que apesar dos retornos adicionais dos cursos de graduação tradicionais serem maiores que os retornos dos cursos de graduação tecnológica, o risco envolvido nos cursos de graduação tradicionais são relativamente maiores que os riscos envolvidos nos cursos de graduação tecnológica.

## SÍMBOLOS, ABREVIATURAS, SIGLAS E CONVENÇÕES

BCB	Banco Central do Brasil
CREDOC	Programa de Crédito Educativo
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FIES	Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Instituição de Ensino Superior
IGP-M	Índice Geral de Preços
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
MVI	Método de Variáveis Instrumentais
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
PPV	Pesquisa sobre Padrão de Vida
R <sup>2</sup>	Coefficiente de Determinação
Selic	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
TIR	Taxa Interna de Retorno
VPL	Valor Presente Líquido

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
I. REFERENCIAL TEÓRICO .....	11
II. METODOLOGIA.....	18
2.1 Investimento .....	19
2.2 Fluxo de Caixa.....	23
2.3 Taxas de Desconto.....	25
2.4 Risco .....	27
2.5 Síntese da metodologia.....	27
III. ANÁLISE DA BASE DE DADOS .....	28
IV. RESULTADOS .....	33
CONCLUSÃO.....	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	45
ANEXO A - Evolução do Valor* das Mensalidades no Ensino Superior Privado Brasileiro** - 2011-2014 - por Regiões e Estados.....	48
ANEXO B – Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno do Ensino Superior Tradicional e do Ensino Tecnológico para o Primeiro Decil .....	49
ANEXO C – Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno do Ensino Superior Tradicional e do Ensino Tecnológico para o Último Decil .....	52

## ÍNDICE DE GRÁFICOS E TABELAS

### GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução do valor das mensalidades no ensino superior privado brasileiro – 2000-2014 .....	20
Gráfico 2 – Evolução do rendimento médio do indivíduo de acordo com a idade por tipo de escolaridade .....	29
Gráfico 3 – Evolução logarítmica do rendimento médio do indivíduo de acordo com a idade por tipo de escolaridade .....	30

### TABELAS

Tabela 1 – Resumo da metodologia dos cálculos dos recursos gastos em capital humano .....	21
Tabela 2 – Resumo da metodologia dos cálculos dos rendimentos e rendimentos adicionais para o ensino superior tradicional .....	25
Tabela 3 – Resumo da metodologia dos cálculos dos rendimentos e rendimentos adicionais para o ensino tecnológico .....	25
Tabela 4 – Taxas mensais Selic e IGP-M para 2013 e 2014 .....	26
Tabela 5 – Estatísticas descritivas para variável escolaridade segundo características do indivíduo em 2013 .....	28
Tabela 6 – Estatísticas descritivas para o rendimento mensal do indivíduo por nível de escolaridade em 2013 .....	31
Tabela 7 – Estatísticas descritivas para o rendimento mensal do indivíduo para ensino tecnológico e ensino superior tradicional em 2013 .....	31
Tabela 8 – Estatísticas descritivas para a proporção de indivíduos por status do curso superior e anos de estudo .....	32
Tabela 9 – Resultado da estimação da equação minceriana .....	33
Tabela 10 – Resultado da estimação da equação minceriana referente ao primeiro decil .....	35
Tabela 11 – Resultado da estimação da equação minceriana referente ao último decil .....	36
Tabela 12 – Coeficientes da regressão de mínimos quadrados ordinários e das regressões quantílicas .....	37
Tabela 13 – Valor Presente Líquido do Ensino Superior Tradicional para indivíduos que não trabalham enquanto estudam .....	37
Tabela 14 – Valor Presente Líquido do Ensino Superior Tradicional para indivíduos que trabalham enquanto estudam .....	38
Tabela 15 – Valor Presente Líquido no caso do Ensino Tecnológico para indivíduos que não trabalham enquanto estudam .....	39
Tabela 16 – Valor Presente Líquido no caso do Ensino Tecnológico para indivíduos que trabalham enquanto estudam .....	39



Tabela 17 – Taxa Interna de Retorno no caso do Ensino Superior Tradicional por sexo, cor, mensalidade, financiamento e participação no mercado de trabalho .....	40
Tabela 18 – Taxa Interna de Retorno no caso do Ensino Tecnológico por sexo, cor, mensalidade, financiamento e participação no mercado de trabalho .....	41
Tabela 19 – Valor Presente Líquido da regressão pela média e a diferença absoluta entre os VPL's do Último e Primeiro Decis para o Ensino Superior Tradicional .....	42
Tabela 20 – Valor Presente Líquido da regressão pela média e a diferença absoluta entre os VPL's do Último e Primeiro Decis Para o Ensino Tecnológico .....	42

## INTRODUÇÃO

A educação é considerada um fator de extrema importância para a vida do indivíduo, pois esta permite que o indivíduo desperte, aprenda e desenvolva habilidades intrínsecas que poderiam utilizar em um trabalho produtivo. Por este motivo, os indivíduos investem em educação, incentivados pela lógica de que o aumento de sua capacitação garanta retornos futuros, principalmente financeiros.

É observado no Brasil que, nos últimos anos, tem se intensificado a busca por um nível maior de escolaridade a fim de qualificar-se para atender o (cada vez mais exigente) mercado de trabalho. O número de matriculados em cursos de nível superior aumentou em uma proporção significativa nos últimos anos, chegando a aproximadamente 74,9% para o caso de instituições privadas no período de 1980-2014, segundo o Censo da Educação Superior de 2014. No entanto, não é todo indivíduo que consegue fazer um curso de ensino superior. Alguns dos motivos que levam a esses resultados poderiam ser a falta de tempo necessário para se dedicar aos estudos, apesar do aumento da flexibilidade desses cursos nos últimos anos, e pelo alto custo do investimento. Alternativamente, nos últimos anos, cursos de graduação tecnológica têm surgido como opções para aumentar a qualificação profissional do indivíduo. Esses cursos possuem algumas vantagens frente ao curso de graduação tradicional, das quais as mais relevantes seriam a menor duração do curso e uma ampla flexibilidade dos horários os quais esses cursos se aplicam, além de possuírem um custo significativamente menor.

Visto isso, o objetivo do presente estudo é analisar os retornos financeiros da realização de um curso de graduação no Brasil, além de incluir no escopo dessa análise os cursos de graduação tecnológica. Além disso, procurou-se analisar a influência do principal programa de financiamento estudantil no Brasil, o FIES, sobre os rendimentos dos indivíduos. As análises dos perfis dos rendimentos pela ótica do gênero e da cor também foram contempladas. A análise dos riscos de tais investimentos também está presente no escopo de nosso estudo.

A base de dados utilizada para estimar os retornos financeiros dos cursos de graduação foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do ano de 2013. A partir da literatura de capital humano e do uso do instrumental econométrico, foram criados perfis de rendimentos para os indivíduos, diferenciando o gênero, a cor e o tipo de curso de graduação aplicado, seja ele tradicional ou tecnológico. Com a estimação dos rendimentos, aplicou-se o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR), conceitos advindos da matemática financeira, para analisar a viabilidade desses cursos.

O tema central do presente estudo seria analisar a viabilidade financeira dos cursos de graduação no Brasil, seja ele tecnológico ou tradicional, vistos os custos presentes nesse investimento atualmente.

O primeiro capítulo apresenta uma breve resenha bibliográfica sobre o estudo do capital humano, apresentando limitações e recursos utilizado por alguns autores para estimar os retornos financeiros da educação. O segundo capítulo descreve a metodologia e a estratégia utilizada neste estudo para estimar os rendimentos financeiros do ensino superior no Brasil. O terceiro capítulo concentra-se em analisar a PNAD, apresentando as estatísticas descritivas para os dados de 2013. No quarto capítulo, encontra-se os resultados e comentários dos cálculos feitos para os cursos de ensino superior no Brasil, seguido da conclusão do nosso estudo.

## I. REFERENCIAL TEÓRICO

A teoria do capital humano é caracterizada pela relevância da produtividade na determinação do fluxo de renda do indivíduo e o central papel da educação como forma de adquirir e aumentar a produtividade. Dada a relação entre educação e renda daí derivada, e a apropriação individual da educação, seja escolar ou treinamentos, e a livre iniciativa individual em acumular educação, pode-se analisar a educação como uma forma de investimento. Como bem colocado por Ehrenberg e Smith (2000), para diversas oportunidades de emprego é necessário que o indivíduo faça um investimento inicial, ou seja, que invista em sua própria capacitação, para que conquiste certas posições junto ao mercado de trabalho. É importante lembrar que é sempre esperado que os custos iniciais deste investimento sejam recuperados em certo período de tempo para que este investimento traga benefícios líquidos para o indivíduo e seja racional do ponto de vista econômico.

Referencias acerca deste tema podem ser encontrados em autores clássicos como Adam Smith. A passagem “Uma pessoa formada ou treinada a custo de muito trabalho e tempo para qualquer ocupação que exija destreza e habilidade extraordinárias pode ser comparada a uma dessas máquinas dispendiosas. ” (SMITH, 2007 [1776]: 149)<sup>1</sup> apresenta traços da moderna teoria do capital humano, onde apresenta uma comparação entre a produtividade de um indivíduo altamente capacitado e uma máquina.

A partir das contribuições de Gary Becker (1964), Jacob Mincer (1974) e Theodore Schultz (1973), disseminou-se o pensamento de que seria possível estimar os retornos do investimento em educação, da mesma forma que era possível calcular os retornos investidos em capital físico.

Visto em Salvato e Silva [2007, p.1 apud. Ioschpe, 2004<sup>2</sup>], Schultz apresenta que os custos relativos a educação, tomados por um indivíduo, formam um investimento no qual se objetiva aumentos na produtividade e no fluxo de rendimentos futuros. Também baseado em Schultz, Salvato e Silva (2007, p.2) aborda que “[...] a decisão das pessoas de investimento ‘em si mesmas’ vai ao encontro da teoria de escolha ótima numa busca por maximização do bem-estar. ”. Conclui-se então, a partir de Schultz, que o nível de escolaridade obtido por um indivíduo é a chave para a determinação do perfil de rendimentos de um trabalhador durante seu ciclo de vida.

---

<sup>1</sup> SMITH, Adam. A riqueza das nações - investigação sobre sua natureza e suas causas. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

<sup>2</sup> IOSCHPE, Gustavo. A ignorância custa um mundo: O valor da educação no desenvolvimento do Brasil. São Paulo: Francis, 2004, 324p.

Gary Becker (1964) avançou acerca dos temas treinamentos no trabalho e discriminação. É identificado em Schultz<sup>3</sup> (1973) [apud. Salvato e Silva (2007), p.2] que “[...] Becker faz distinção entre as capacidades técnicas gerais e específicas, que são adquiridas nos treinamentos genéricos e específicos fornecido pelas empresas. ”. Esses treinamentos são responsáveis pela expansão da qualificação do indivíduo e justifica o aumento de produtividade observado. Outro ponto observado em uma das obras de Becker gira em torno da discriminação no mercado de trabalho, onde aborda o tratamento desigual do indivíduo gerando remunerações divergentes devido alguma característica do trabalhador, seja gênero ou cor, por exemplo. Tal estudo influenciou experimentos econométricos que conseguem captar essa diferença entre rendimentos e que serão abordados adiante.

Encontra-se em Mincer (1974), uma de suas principais contribuições para teoria do capital humano. O autor foi pioneiro na criação de uma função a qual possibilitava a quantificação dos retornos do investimento em educação. A chamada equação minceriana<sup>4</sup> apresenta a influência da escolaridade e da experiência sobre os rendimentos dos indivíduos. Através dessa ferramenta, abriu-se a possibilidade de desenvolvimento de estudos empíricos que puderam medir o custo de oportunidade de investir em educação.

A equação de rendimentos minceriana geralmente é especificada da seguinte forma:

$$\ln W_i = \alpha + \beta_1 S_i + \beta_2 EX_i + \beta_3 EX_i^2 + \varepsilon_i \quad (1)$$

onde  $\ln W$  é o logaritmo do salário do indivíduo,  $S$  é a variável que capta a escolaridade, a qual comumente mensura-se em anos de estudo e  $EX$  é a variável que capta a experiência no mercado de trabalho. O termo quadrático da experiência representa, como dito por Figueiredo Neto (1998, p.78), a ‘obsolescência’ e a ‘depreciação’ do estoque capital humano adquirido, ou seja, a variável experiência está sujeita a retornos decrescentes visto que os ganhos marginais da experiência tendem a diminuir com o decorrer do tempo. A variável  $\varepsilon$  representa o termo de erro estocástico da equação.

Como exposto em Salvato e Silva (2007, p.4) e em Rodrigues (2010, p.13), é geralmente observado a utilização de uma proxy para a variável experiência na literatura de capital humano. Esses autores utilizaram a proxy  $EX = idade - S - 6$ , pois tem como hipótese que o indivíduo começa a trabalhar somente após o término de seus anos de estudo e  $(S+6)$  é o período a qual

---

<sup>3</sup> SCHULTZ, Theodore Willian. O capital humano: investimentos em educação e pesquisa. Tradução: Marco Aurélio de Moura Matos. Rio de Janeiro: Zahar, 1973. 250p.

<sup>4</sup> Em Resende e Wyllie (2005, p.5) enfatiza-se que esta função deve ser pensada como uma aproximação para o problema intertemporal no qual o indivíduo escolhe perfis de carreira e formação de capital humano de forma a maximizar a riqueza sujeita à função utilidade e restrição orçamentária intertemporal.

termina-se os estudos. É adicionado seis a variável escolaridade, pois, em geral, é a idade em que se começa a estudar<sup>5</sup>.

As estimativas desta função podem ser geradas por uma simples regressão de mínimos quadrados ordinários (MQO). O coeficiente  $\beta_1$  pode ser interpretado com a taxa média de retorno de um ano adicional de escolaridade, o coeficiente  $\beta_2$  mede a taxa média do retorno do aprendizado com a experiência (learning by doing<sup>6</sup>) e do treinamento no trabalho e  $\beta_3$  mensura a taxa média dos retornos decrescentes gerados pela variável experiência.

Ao longo dos anos, a equação de rendimentos proposta por Mincer (1974) sofreu algumas correções e incrementos a fim de eliminar deficiências e aprimorar a capacidade explicativa da função. Como destacado por Rodrigues (2010, p.14), os coeficientes da equação de rendimentos estimados pelo modelo de MQO podem sofrer do problema de viés de seleção, erro de medida da variável educação, omissão de variáveis relevantes no modelo e endogeneidade da escolaridade, dificultando a estimação de coeficientes eficientes e não-tendenciosos.

Dois principais recursos são comumente utilizados para resolução desses problemas e estão presentes em obras recentes de diversos autores. O primeiro, conhecido como termo de correção de Heckman, é utilizado para tratar do problema do viés de seleção presente em equações mincerianas e foi utilizado por Resende e Wyllie (2005), Salvato e Silva (2007), Figueiredo Neto (1998), entre outros. O segundo recurso utilizado é o método de variáveis instrumentais (MVI) para tratar do problema da endogeneidade da variável educação, além de tratar o erro de medida da variável educação e a omissão de variáveis relevantes no modelo, a qual pode ser observada na obra de Silva e Salvato (2007) e referências em Psacharopoulos e Patrinos (2004).

A utilização do termo de correção de Heckman<sup>7</sup> é um recurso frequentemente utilizado para a eliminação do viés de seleção encontrado em equações de rendimentos. Como observado em Figueiredo Neto (1998, p. 69), este tipo de viés é causado devido a função de rendimentos somente considerar os indivíduos que estão participando do mercado de trabalho no momento de estimação dos parâmetros, assim, desprezando os indivíduos que não auferem renda deste mercado.

---

<sup>5</sup> Lam e Levison (1990, p. 232) comentam que a variável experiência no caso dos Estados Unidos é definida como idade menos anos de escolaridade menos seis e, no para o caso particular do Brasil, é a idade menos a escolaridade menos sete. Também diz que imputar experiência no Brasil é difícil, visto que grande parte da população tem apenas alguns anos de escolaridade, inicia a escola em períodos diferentes e inicia o trabalho antes de encerrar a escolarização.

<sup>6</sup> Expressão recorrente no artigo de Resende e Wyllie (2005).

<sup>7</sup> James Heckman foi o responsável por discutir o viés resultante do uso de amostras não aleatoriamente selecionadas para estudar relações comportamentais. Detalhes podem ser encontrados em HECKMAN, J. Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, v. 47, n 1, p. 153-162, 1979.

Abordado por diversos autores, como Figueiredo Neto (1998), Kassouf (1994) e Salvato e Silva (2007), o procedimento para a eliminação da seletividade amostral consiste em estimar, além da equação minceriana, uma função auxiliar, denominada equação de participação no mercado de trabalho. Com a adição dessa função auxiliar, podemos reescrever a equação minceriana da seguinte forma:

$$\ln W_i = \alpha + \beta_1 S_i + \beta_2 EX_i + \beta_3 EX_i^2 + \beta_3 \lambda_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

onde o termo  $\lambda_i$  representa a razão inversa de Mills e consiste na variável que captura a probabilidade dos indivíduos participarem do mercado de trabalho. Este termo pode ser escrito como:

$$\lambda_i = \phi\left(\frac{\gamma Z_i}{\sigma_u}\right) / \Phi\left(\frac{\gamma Z_i}{\sigma_u}\right) \quad (3)$$

em que  $\phi$  é a função de densidade probabilidade,  $\Phi$  é a função de distribuição acumulada,  $Z_i$  é o vetor de variáveis que determinam a participação no mercado de trabalho do indivíduo,  $\gamma$  é o vetor de parâmetros das variáveis  $Z_i$  e  $\sigma_u$  é o desvio padrão do resíduo  $u$  da equação de participação no mercado de trabalho.

Segundo esses autores, a equação de participação no mercado de trabalho deve ser estimada pelo método da máxima verossimilhança utilizando um modelo probit. A partir das estimativas da equação auxiliar para a variável  $\lambda_i$ , podemos estimar a equação minceriana por MQO, a fim de encontrar estimadores consistentes para os  $\beta$ 's.

A utilização de variáveis instrumentais é um recurso utilizado para tratar do viés gerado pela endogeneidade de uma variável em uma regressão. Com esse método, escolhe-se um instrumento que não tenha correlação com o termo de erro e que seja altamente correlacionada com a variável que está sendo instrumentalizada.

No caso da equação de rendimentos, aplica-se esse método para tratar da endogeneidade da variável educação. Segundo Salvato e Silva (2007, p.15), Ueda e Hoffmann (2002) utilizaram a escolaridade dos pais e o grupo de ocupação dos mesmos como instrumento para educação, enquanto os próprios Salvato e Silva (2007, p.15) utilizam a renda de aluguel para instrumentalizar a variável educação.

Outros autores, como Psacharopoulos e Patrinos (2004), apresentaram uma especificação alternativa, percebendo que a função elaborada por Mincer não possibilitava a distinção entre os diferentes níveis de escolaridades existentes. A solução apresentada por estes autores foram a inclusão de variáveis dummies na função de rendimentos que permitiu a

separação e a comparação dos diferentes retornos encontrados para diferentes nível de escolaridade, como pode ser visto pela função abaixo:

$$\ln W_i = \alpha + \beta_1 D_m + \beta_1 D_u + \beta_2 EX_i + \beta_3 EX_i^2 + \varepsilon_i \quad (4)$$

onde as dummies representam os diferentes níveis de escolaridades, como por exemplo, o ensino médio e o ensino superior. Para evitar a armadilha das variáveis dummies, é sempre necessário a omissão de uma categoria, neste caso, poderíamos exemplificar como o ensino fundamental. Este recurso econométrico permite ao pesquisador a captura das diferenças salariais entre níveis e categorias.

Este recurso também é comumente utilizado para medir o efeito da discriminação, como de cor e gênero, nos rendimentos dos indivíduos. Autores como Rodrigues (2010) e Salvato e Silva (2007) utilizam esse recurso para captar a discriminação no mercado de trabalho brasileiro.

A evolução da literatura sobre capital humano tem gerado estudos empíricos cada vez mais complexos, procurando estimar os retornos da educação dos mais diversos países. O estudo dos retornos da educação para o caso brasileiro também foi objeto de estudo para alguns autores que buscaram utilizar diferentes recursos econométricos e diferentes bases de dados a fim de estimar os coeficientes da educação brasileira.

Resende e Wyllie (2005) utilizaram como referência a base de dados da Pesquisa sobre Padrão de Vida (PPV-IBGE) e apresentaram equações de rendimentos para homens e mulheres, utilizando o termo de correção de Heckman para corrigir o viés gerado pela seletividade amostral. Além disso, os autores utilizaram a opinião dos indivíduos com respeito à qualidade da educação recebida, presente em sua base de dados, como controle para qualidade da educação. Tal estudo gerou estimativas dos retornos da educação brasileira 12,6% para mulheres e 15,9% para homens.

No estudo feito por Salvato e Silva (2007), procurou-se quantificar os retornos à educação através da equação minceriana simplificada e adaptada para fatores de discriminação presentes no mercado de trabalho e efeito limiar, que é o efeito ocorrido quando a taxa de retorno da escolaridade torna-se significativamente maior a partir de um ponto, para a região metropolitana de Belo Horizonte a partir dos dados da PNAD, ano 2005. Os recursos utilizados para a eliminação desses problemas foram o MVI e procedimento de correção de Heckman. A partir dos resultados da regressão os autores concluíram que existem diferentes retornos por atividade econômica, onde os maiores retornos encontravam-se nas atividades biológicas, social e gerencial e exatas, retornos que chegavam até 37,75%. Além disso, foi possível



observar a presença de discriminação e um limiar aos 10 anos de escolaridade. A utilização do MVI mostrou que a taxa de retorno pode estar subestima devido ao problema da endogeneidade.

Em um estudo mais recente, Rocha e Menezes (2014) utilizaram o método de regressões quantílicas para quantis de renda dentro de grupo ocupacionais selecionados em 1995, 2002 e 2009. Utiliza-se essa metodologia, pois, segundo os autores, o método de MQO ignora as dispersões em torno da média, visto que este método é baseado na média da distribuição condicional da variável independente. No método de regressões quantílicas é possível analisar completamente a distribuição condicional da variável dependente. Dos principais resultados desta pesquisa, é notório que há uma diminuição dos diferenciais por gênero e cor no mercado de trabalho brasileiro ao longo do tempo, no entanto, a presença deste tipo de discriminação ainda é forte para as camadas menos abastardas da população que possuem baixa qualificação. Outra conclusão advinda desse estudo foi que o retorno à educação cresce com a qualificação do cargo exercido. Rocha e Menezes enfatizaram que este método é o mais apropriado para análise de dados de distribuições heterogêneas, como a PNAD brasileira.

Em uma abordagem diferente dos autores citados acima para estimação dos retornos da educação, autores como Barbosa Filho e Pessoa (2008) e Campos, Ribeiro e Florissi (2006), procuram estimar os retornos através da Taxa Interna de Retorno (TIR) e do Valor Presente Líquido (VPL), os quais utilizam as equações de rendimentos de Mincer como forma de estimar os futuros fluxos de receita do indivíduo gerados a partir do aumento dos anos de estudos esperados.

O estudo feito por Campos, Ribeiro e Florissi (2006) baseia-se em dados das regiões urbanas do Brasil do ano de 1995, buscando-se avaliar a viabilidade do investimento em um curso de graduação em uma universidade privada. É encontrado um resultado marcante no sentido de que investir-se em um curso universitário em uma universidade privada, no ano de 1995, mostra-se inviável na situação em que o indivíduo não trabalha enquanto estuda, computados os custos diretos e o custo de oportunidade. Outro resultado foi que o financiamento, representado no trabalho pelo Programa de Crédito Educativo Federal (CREDUC), vigente na época, melhorava significativamente os perfis de retorno.

O estudo feito por Barbosa Filho e Pessoa (2008), adiciona uma metodologia pioneira para calcular a TIR da pré-escola, onde encontra valores acima de 15% para o caso brasileiro. Utilizando dados da PNAD entre 1980 e 2004, do Censo 2000, da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), os autores buscaram avaliar a evolução da taxa de retorno de educação no Brasil para

cada ano adicional de estudo e para cada um dos ciclos de ensino<sup>8</sup>. Seus resultados apontam que tal investimento em pré-escola é extremamente rentável no Brasil.

O presente trabalho pretende fornecer uma extensão dos estudos feitos pelos autores Campos, Ribeiro e Florissi (2006), procurando utilizar a TIR e o VPL para avaliar a viabilidade do investimento em um curso de ensino superior no Brasil para universidades privadas, distinguindo-se os retornos entre homens e mulheres, além da distinção dos retornos pela cor declarada. Além disso, no presente estudo é adicionado a discussão dos rendimentos gerados pelo ensino tecnológico e busca avaliar os riscos através da estimação de regressões quantílicas.

Além disso, buscaremos estimar os retornos gerados pelo chamado ensino tecnológico, onde muitos indivíduos buscam encontrar retornos semelhantes ao curso de graduação tradicional aplicando-se a um curso com carga horária significativamente menor. Os cursos referentes ao ensino tecnológico são considerados cursos superiores pelo Ministério da Educação, funcionando como uma modalidade de graduação, assim como os cursos de bacharelado e de licenciatura. A proposta desses cursos é ser mais compacto, voltado principalmente para a especialização profissional, tendo uma duração menor que os demais tipos de cursos superiores, geralmente entre 2 e 3 anos. Tais cursos não devem ser confundidos com os cursos técnicos, os quais são cursos de nível médio, e estão voltados para os estudantes que anseiam na inserção no mercado de trabalho logo após finalizar o ensino médio.

O próximo capítulo apresentará a abordagem metodológica a ser utilizada, procurando sanar os problemas de viés que já foram detectados pela resenha bibliográfica.

---

<sup>8</sup> Os autores dividiram os ciclos em quatro: 1ª a 4ª série do fundamental, 5ª a 8ª série do fundamental, ensino médio e ensino superior.

## II. METODOLOGIA

A abordagem metodológica que foi utilizada nesta monografia é, basicamente, a mesma utilizada na avaliação de investimentos, a utilização dos conceitos de Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR). Além disso, foi seguido, parcialmente, a mesma abordagem apresentada na obra de Campos, Ribeiro e Florissi (2006), procurando atualizar sempre que necessário os métodos a fim de encontrar resultados mais refinados.

O método do VPL consiste em descontar os fluxos de caixa futuros de um determinado investimento a fim de avaliar sua viabilidade. Além disso, é comumente utilizada para avaliar alternativas de investimento. Para a finalidade de nosso estudo, esta abordagem nos permitiu avaliar a viabilidade do investimento em um curso de graduação, analisando, através de regressões, os fluxos futuros de receita dos indivíduos que se aplicarem a estes cursos.

O critério de decisão utilizado neste método para avaliar se determinado projeto é economicamente viável é quando o VPL é positivo, caso contrário, tal investimento não deverá ser realizado. A expressão utilizada para calcular o VPL pode ser descrita como:

$$VPL = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+r)^t} \quad (5)$$

onde  $I_0$  é investimento total a ser realizado, avaliado no período  $t=0$ ,  $FC$  é o fluxo de caixa estimado a ser auferido pela realização do investimento e  $r$  é taxa de desconto empregada para avaliar esse investimento. Nas seções 2.1, 2.2 e 2.3 será descrito como será composto as variáveis para a análise do investimento em um curso de graduação no Brasil.

O segundo método que será utilizado em nosso estudo será a TIR. Diferentemente do VPL, a TIR, segundo Samanez (2010, p.188), é responsável por encontrar a taxa intrínseca do investimento. Algebricamente, a TIR é a taxa que iguala o VPL a zero, como pode ser visto na expressão abaixo:

$$VPL = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} = 0 \quad (6)$$

Como destacado por Campos, Ribeiro e Florissi (2006, p.25), para que se tenha a escolha adequada de um investimento, a TIR deve ser maior do que outras opções de investimento para o uso alternativo dos recursos.

As próximas seções explicitarão de forma detalhada o tratamento dado a cada uma das variáveis das expressões acima citadas, além de incluir uma seção para comentar sobre os riscos do investimento.

## ***2.1 Investimento***

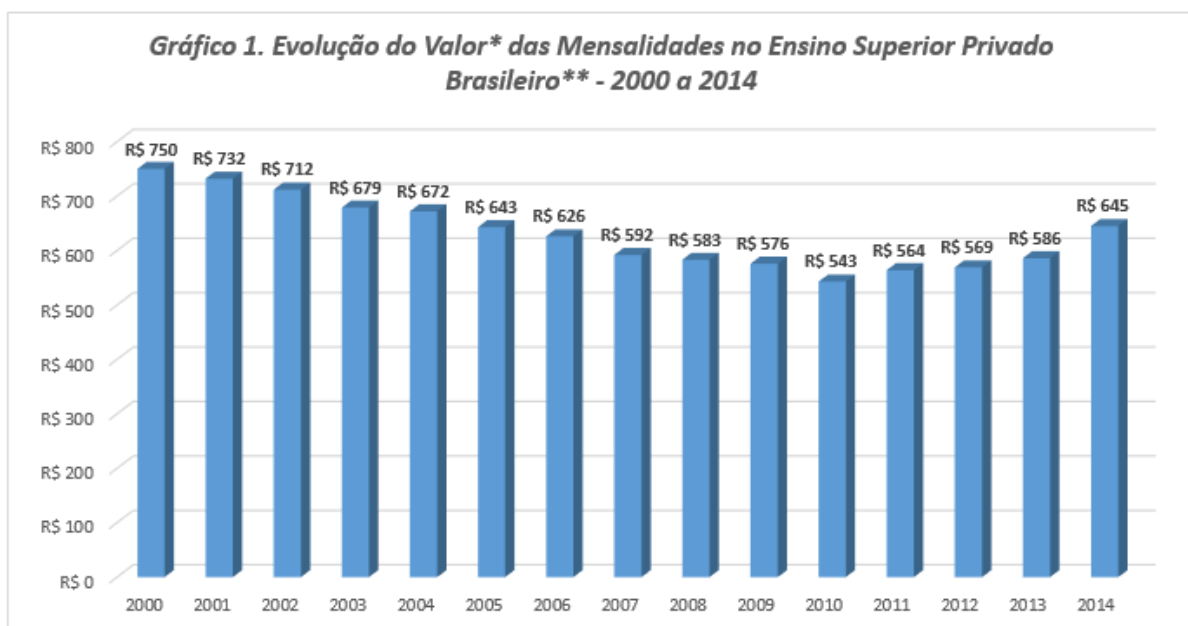
A variável investimento em nosso estudo representa os custos envolvidos a um estudante de nível superior. Os custos que estarão no escopo deste estudo empírico são os custos com mensalidades, as despesas com livros e despesas diversas envolvidas em um curso universitário, como cópias e transporte. Além disso, esta variável captará os ganhos cessantes envolvidos, ou seja, os custos de oportunidade pelo indivíduo não auferir renda em razão de não trabalhar enquanto estuda. O financiamento estudantil também será captado pela variável investimento, que em nosso caso, utilizaremos o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (FIES).

A metodologia empregada para a variável Investimento apresentará algumas diferenças em relação ao tipo de curso a ser tratado neste estudo, sendo uma abordagem para os cursos de graduação tradicionais e outro para os cursos de graduação tecnológica.

Para os cursos de graduação tradicionais, utilizaremos o prazo de 5 anos para realização do curso universitário, visto que é um prazo médio geralmente empregado por diversos autores. Com relação as mensalidades, é válido destacar que, no Brasil, há uma infinidade de valores que dependem tanto do reconhecimento da instituição a nível nacional e internacional, quanto a região onde a instituição de ensino está localizada. A partir de dados de uma consultoria<sup>9</sup> sobre o ensino superior privado no Brasil, podemos observar a evolução dessas mensalidades de 2000 a 2014, apresentado no gráfico 1.

---

<sup>9</sup> Hoper Estudos de Mercado, (2014). A educação superior no Brasil – mercado, tendências, grupos consolidadores, principais cursos, mensalidades. p. 09-29



Fonte: Hoper Estudos de Mercado, 2014

\* Valores corrigidos pelo IPCA.

\*\* O valor de cada ano se refere a mediana das mensalidades de todos os cursos de graduação presencial de todas IES do país.

Utilizaremos em nossos cálculos o valor mediano das mensalidades do ano de 2014, R\$ 645,05. Além disso, através dos dados da mesma consultoria, que apresenta a mediana das mensalidades por estado, utilizaremos o valor mediano do estado onde a mensalidade é mais cara (no Rio Grande do Sul, valor de R\$ 956,46) e o valor mediano do estado onde a mensalidade é a mais barata (em Alagoas, valor de R\$ 442,68). A tabela com os valores das mensalidades medianas por estado pode ser encontrada no anexo A.

Com relação as despesas com livros e demais custos que são encontrados na realização de um curso universitário, como transporte e fotocópias, utilizaremos o valor de 1.174 reais por semestre para todas as simulações. Para construção desse valor, foi considerado um gasto de 50 reais por semestre com fotocópias, um gasto de 200 reais com livros por semestre, além de 924 reais com transporte, considerando um valor unitário de 3,50 reais para passagem do modal e que o indivíduo utilize duas passagens por dia, durante 22 dias úteis de um mês, totalizando um valor de 154 reais por mês ou 924 reais em um semestre.

A tabela 1 apresenta uma tabela com o resumo da metodologia de cálculo da variável Investimento:

Ano	1	2	3	4	5
Mensalidades	M*12	M*12	M*12	M*12	M*12
Despesas Diversas	D	D	D	D	D
Total	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$

Tabela 1. Resumo da metodologia dos cálculos dos recursos gastos em capital humano.

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Campos, Ribeiro e Florissi (2006).

onde M\*12 é o gasto anual com as mensalidades em reais, D engloba o total das despesas anuais universitárias, como transporte, fotocópias e livros, totalizando o valor anual de 2348 reais, e X é a consolidação de todos os custos anteriormente citados.

Os custos de oportunidade, mensurados pela renda que se deixou de ser obtida em função de o indivíduo não trabalhar, também são inseridos no valor de X. Esse custo de oportunidade foi calculado a partir das regressões apresentadas na seção 2.2, considerando o rendimento de um indivíduo com ensino médio completo. Também foram incluídas simulações para indivíduos que trabalham enquanto realizam o curso de graduação, seja ele tradicional ou tecnológica.

A partir disso, o valor dos períodos apresentados na tabela 1 foram trazidos a valor presente, aplicando-se as taxas de juros que serão abordadas na seção 2.3. Assim temos:

$$VP(I_0) = \frac{X_1}{(1+r)} + \frac{X_2}{(1+r)^2} + \frac{X_3}{(1+r)^3} + \frac{X_4}{(1+r)^4} + \frac{X_5}{(1+r)^5} \quad (7)$$

em que  $VP(I_0)$  é o valor presente para a totalidade dos dispêndios com investimento, em  $t = 0$ , e  $r$  é a taxa de desconto aplicada.

No cenário onde leva-se em consideração o financiamento estudantil, é acrescentado aos cálculos a metodologia de pagamentos aplicadas a este financiamento. A opção de financiamento que será utilizado é o FIES. Segundo o portal eletrônico do Ministério da Educação, neste programa de financiamento governamental, é incidido uma taxa de juros anual de 6,5% e o pagamento é dividido em três fases: fase de utilização, fase de carência e fase de amortização.

Na fase de utilização, período em que o indivíduo está com o curso em andamento, os mesmos devem pagar trimestralmente um valor de até R\$ 150, referente ao pagamento de juros que incidem sobre o financiamento. Na fase de carência, período posterior a conclusão do curso,

o indivíduo terá carência de 18 meses, onde apenas deve pagar um valor de até R\$ 150 referente aos juros. Por fim, no período de amortização, o indivíduo deverá quitar seu saldo devedor em até três vezes o período financiado acrescido a 12 meses. O saldo no período de amortização é calculado a partir da tabela Price<sup>10</sup>.

Chamando de  $F_t$ , o valor anual do financiamento que deverá ser pago pelo indivíduo, e chamando de  $D$ , a variável que capta o valor das despesas diversas, a forma funcional da equação pode ser apresentado pela Equação 8. O valor dos custos de oportunidade também será contemplado para os casos onde os indivíduos somente estudam.

$$VP(I_0) = \frac{(D + F_1)}{(1 + r)} + \frac{(D + F_2)}{(1 + r)^2} + \frac{(D + F_3)}{(1 + r)^3} + \frac{(D + F_4)}{(1 + r)^4} + \frac{(D + F_5)}{(1 + r)^5} + \frac{F_6}{(1 + r)^6} + \dots + \frac{F_{23}}{(1 + r)^{23}} \quad (8)$$

Em nossas simulações foram contempladas não apenas o financiamento integral do curso, mas como o financiamento parcial de 50%. No caso do financiamento parcial, é inserido na equação 8, o valor referente a metade da mensalidade ( $M/2$ ).

Para os cursos de graduação tecnológicas, houveram poucas mudanças no que tange a metodologia aplicada. Os custos envolvidos e as mensalidades são os mesmos aplicados para os cursos de graduação tradicional. No entanto, utilizaremos a premissa de que o prazo médio de duração de tais cursos é de 3 anos, visto que a moda de concluintes de tais cursos em nossa base de dados é equivalente a 3 anos. Pela própria natureza desses cursos, eles apresentam uma duração inferior aos cursos de graduação tradicional. Consequentemente, o intervalo para realização do pagamento do financiamento será menor. Assim, a Equação 9 apresenta a metodologia aplicada para a variável Investimento no caso de um curso de graduação tecnológica, com financiamento.

$$VP(I_0) = \frac{(G + F_1)}{(1 + r)} + \frac{(G + F_2)}{(1 + r)^2} + \frac{(G + F_3)}{(1 + r)^3} + \frac{F_4}{(1 + r)^4} + \dots + \frac{F_{15}}{(1 + r)^{15}} \quad (9)$$

A próxima seção apresentará detalhadamente a metodologia utilizada para o cálculo da variável fluxo de caixa, resgatando vários dos conceitos apresentados no primeiro capítulo de nosso estudo.

---

<sup>10</sup> O sistema de amortização francês, popularmente conhecido como tabela Price, é caracterizado por pagamentos do principal em prestações iguais, periódicas e sucessivas. Para mais detalhes, Samanez (2010).

## 2.2 Fluxo de Caixa

A metodologia para a variável Fluxo de Caixa que será apresentado nesta seção foi construída através de perfis de rendimento esperados que serão geradas por regressões. Baseando-se nas equações mincerianas, exaustivamente abordadas no capítulo anterior, foram construídas regressões que permitam estimar o rendimento adicional médio dos indivíduos que cursaram um curso de graduação tradicional ou um curso de graduação tecnológica no Brasil.

A estratégia utilizada para diferenciar os indivíduos que fizeram o curso de graduação tecnológica dos indivíduos que fizeram o curso de graduação profissional, visto que a base de dados utilizada não apresenta tal diferenciação, foi utilizar a variável anos de estudo e a informação de conclusão de curso do indivíduo. Ambos os cursos estão categorizados como cursos de graduação superior, no entanto, como a duração dos cursos são diferentes, é possível fazer tal separação, pois é bastante improvável que um indivíduo conclua a graduação tradicional em dois ou três anos, visto que no Brasil, tais cursos possuem duração mínima de 4 anos.

A fim de concretizar a estratégia para diferenciar os cursos de graduação tecnológica e os cursos de graduação tradicionais, foram criadas dummies para ambos os casos buscando captar o efeito de tais cursos sobre o rendimento dos indivíduos. Essas dummies foram criadas a partir da estratégia apresentada no parágrafo anterior.

Como pode ser observado na equação 10, as equações mincerianas que foram estimadas apresentam algumas diferenças com relação a original. Foram acrescentadas dummies para separar os rendimentos para o sexo feminino e para o sexo masculino e os rendimentos entre brancos e negros. A idade foi utilizada como proxy para a variável experiência, pois, como bem exposto por Campos, Ribeiro e Florissi (2006, p.30), “é fato estilizado da Teoria do Capital Humano que os rendimentos variem com a idade”. Também pode ser observada o acréscimo das variáveis dummies para o ensino superior tradicional e para o ensino tecnológico. Além disso, é adicionada a equação 10 uma dummy para cada ano de estudo, a partir de 12 anos, pois é a partir desse ano de escolaridade que o indivíduo começa a obter retornos do ensino superior, seja ele tecnológico ou tradicional. Podemos observar a forma funcional da equação minceriana a partir da equação 10:

$$\ln(w_i) = \beta_0 + \beta_2 idade_i + \beta_3 (idade_i)^2 + \beta_4 sexo_i + \beta_5 cor_i + \beta_6 D(12\text{ anos})_i + \beta_7 D(13\text{ anos})_i \\ + \beta_8 D(14\text{ anos})_i + \beta_9 D(15\text{ anos})_i + \beta_{10} EnsTec_i + \beta_{11} EnsSup_i \quad (10)$$

em que a variável idade representa a própria idade do indivíduo e sua forma quadrática representa, de forma simplificada, a depreciação do capital humano adquirido. A variável



EnsSup é a dummy responsável por captar o retorno do diploma do ensino superior tradicional e a variável EnsTec é a dummy responsável por captar os retornos do diploma do ensino tecnológico. A variável  $\varepsilon_i$  é o termo de erro estocástico. A variável  $\ln(w_i)$  é o logaritmo natural da renda medida em horas. A variável sexo representa uma variável dummy, a qual foi decidido omitir a categoria “homem” para evitar a armadilha das variáveis dummies. Quanto a variável dummy de cor, a variável será igual a 1 quando os indivíduos forem brancos, e zero quando forem negros. As dummies de anos de estudo devem ser comparadas sempre contra os retornos do ensino médio, pois a variável omitida para todas as dummies de anos de estudo foi a escolaridade igual a 11 anos. Todas as regressões foram estimadas restringindo a amostra para os indivíduos entre 18 e 60 anos e retirando os outliers referentes a parcela mais rica da população com o objetivo de não contaminar os rendimentos estimados.

Fixamos o tempo de 11 anos para o tempo de estudos de um indivíduo antes de iniciar o ensino superior. É considerado que os indivíduos frequentem dos 7 aos 14 anos o Ensino Fundamental, totalizando 8 anos, e frequentem dos 15 aos 17 anos o Ensino Fundamental, assim estão aptos aos 18 anos para frequentar um curso de graduação tradicional ou tecnológica.

Utilizaremos a aposentadoria por idade, instituído pela legislação brasileira, para definir o fim do intervalo de cálculo dos rendimentos gerados pela graduação. Para o trabalhador urbano, a idade apta para aposentadoria é 65 anos para homens e 60 para mulheres.

Sumarizando, o rendimento adicional calculado foi de 47 anos para homens e 42 anos para mulheres, visto que é a diferença entre a idade de acesso à universidade e a idade de aposentadoria. Assim, podemos especificar a variável Fluxo de Caixa da seguinte forma:

$$\text{Para Homens: } \sum_{i=1}^{47} FC_i = 13,33 * 220 * \{\exp[\ln(w_i)]\} \quad (11)$$

$$\text{Para Mulheres: } \sum_{i=1}^{42} FC_i = 13,33 * 220 * \{\exp[\ln(w_i)]\} \quad (12)$$

onde 220 e 13,33 são os ajustes necessários para transformar os rendimentos hora em rendimentos anuais, além de acrescentar o décimo terceiro salário e um terço das férias. Tais ajustes também foram aplicados por Campos, Ribeiro e Florissi (2006, p.31).

Os rendimentos adicionais possuem uma configuração diferente durante o período em que o indivíduo está fazendo o curso, seja ele de graduação tradicional ou de graduação tecnológica. A cada ano de estudo que o indivíduo completa é gerado um rendimento adicional que somente se torna fixo quando o indivíduo completa o curso, totalizando 16 anos de estudo

para o caso da graduação tradicional e 14 anos para o caso da graduação tecnológica. Em outras palavras, podemos apresentar esse rendimento adicional na tabela abaixo:

Ano	1	2	3	4	5	6	...	Mulher	Homem
Idade	18	19	20	21	22	23	...	42	47
Rendimento considerando o Ensino Médio	11 anos	11 anos	11 anos	11 anos	11 anos	11 anos	...	11 anos	11 anos
Rendimento considerando o Ensino Superior Tradicional	11 anos	12 anos	13 anos	14 anos	15 anos	16 anos	...	16 anos	16 anos
Rendimento adicional gerado	Zero	Rendimento (12) -	Rendimento (13) -	Rendimento (14) -	Rendimento (15) -	Rendimento (16) -	...	Rendimento (16) -	Rendimento (16) -
		Rendimento (11)	Rendimento (11)	Rendimento (11)	Rendimento (11)	Rendimento (11)		Rendimento (11)	Rendimento (11)

Tabela 2. Resumo da metodologia dos cálculos dos Rendimentos e Rendimentos Adicionais para o Ensino Superior Tradicional

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Campos, Ribeiro e Florissi (2006).

Como pode ser observado na tabela 2, os rendimentos adicionais são gerados a partir do segundo ano do curso superior tradicional. No entanto, ao final do curso, os rendimentos tornam-se fixos e perduram até a aposentadoria.

Os rendimentos adicionais para o ensino tecnológico seguem a mesma lógica, diferenciando-se apenas pelo menor tempo de estudo. A metodologia para esses cursos está consolidada na tabela 3.

Ano	1	2	3	4	...	Mulher	Homem
Idade	18	19	20	21	...	42	47
Rendimento considerando o Ensino Médio	11 anos	11 anos	11 anos	11 anos	...	11 anos	11 anos
Rendimento considerando o Ensino Superior Tecnológico	11 anos	12 anos	13 anos	14 anos	...	14 anos	14 anos
Rendimento adicional gerado	Zero	Rendimento (12) -	Rendimento (13) -	Rendimento (14) -	...	Rendimento (14) -	Rendimento (14) -
		Rendimento (11)	Rendimento (11)	Rendimento (11)		Rendimento (11)	Rendimento (11)

Tabela 3. Resumo da metodologia dos cálculos dos Rendimentos e Rendimentos Adicionais para o Ensino Tecnológico

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Campos, Ribeiro e Florissi (2006).

### 2.3 Taxas de Desconto

A primeira taxa de juros escolhida para descontar os fluxos de caixa em nosso modelo foi a taxa referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic). A taxa Selic é utilizada como taxa básica de juros na economia brasileira e também utilizada na definição da política monetária no Brasil. Hoje, a taxa Selic faz parte da composição do cálculo da aplicação de menor risco no Brasil, a poupança. A fim de utilizar a taxa Selic real média para representar

o uso alternativo dos fatores, foi utilizado o Índice Geral de Preços (IGP-M) da Fundação Getúlio Vargas para representar a taxa de inflação da economia brasileira. Foi utilizada a média da taxa Selic real entre os anos de 2013 e 2014 para descontar os fluxos de caixa.

A partir das taxas mensais da tabela 4, foi calculada a taxa média real da Selic entre os anos de 2013 e 2014.

	2013		2014	
	Selic	IGP-M	Selic	IGP-M
Janeiro	0,60%	0,34%	0,85%	0,48%
Fevereiro	0,49%	0,29%	0,79%	0,38%
Março	0,55%	0,21%	0,77%	1,67%
Abril	0,61%	0,15%	0,82%	0,78%
Maio	0,60%	0,00%	0,87%	-0,13%
Junho	0,61%	0,75%	0,82%	-0,74%
Julho	0,72%	0,26%	0,95%	-0,61%
Agosto	0,71%	0,15%	0,87%	-0,27%
Setembro	0,71%	1,50%	0,91%	0,20%
Outubro	0,81%	0,86%	0,95%	0,28%
Novembro	0,72%	0,29%	0,84%	0,98%
Dezembro	0,79%	0,60%	0,96%	0,62%

**Tabela 4. Taxas mensais Selic e IGP-M para 2013 e 2014**

Fonte: BCB e FGV

$$Taxa Selic média real = \sqrt[24]{\prod_i^{24} \frac{(1 + i_j)^{12}}{(1 + \pi_j)^{12}}} = 1,047394 = 4,74 \% a. a. \quad (13)$$

A equação 13 apresenta a metodologia empregada para encontrar a taxa Selic média real do ano entre os anos de 2013 e 2014. De forma simplificada, foi aplicada uma média geométrica sobre a taxa real da Selic em sua forma anualizada. A variável  $i_j$  representa a taxa Selic nominal do mês  $j$  e  $\pi_j$  representa a taxa de inflação do mês  $j$ . O valor encontrado foi de 4,74 % ao ano.

A segunda taxa de juros escolhida é a própria taxa de juros que incide sobre o FIES, descontando-se a mesma taxa de inflação utilizada para o cálculo da taxa média real da Selic entre os anos de 2013 e 2014, o que nos daria uma taxa de juros real de 1,90%. É considerado, neste caso, que a taxa que representa o custo da maior parte dos financiamentos estudantis no Brasil como custo de oportunidade da utilização dos recursos.

## **2.4 Risco**

Também foi retratado em nossos estudos o risco envolvido em tais investimentos. Utilizaremos a metodologia aplicada por Pereira e Martins (2001), os quais utilizaram regressões quantílicas para estimar outros pontos da distribuição, não somente se resumindo na regressão pela média. Esses autores utilizaram a diferença entre o último decil e o primeiro decil de uma equação minceriana para mensurar os riscos, assumindo que os indivíduos não sabem onde ficarão localizados na distribuição antes da inserção no mercado de trabalho. O risco, então, é dado pelo tamanho da diferença entre os decis, quanto maior a diferença, maior o risco.

Aplicamos a estratégia de estimar as equações quantílicas para o primeiro e para o último decil da equação 10 e calculamos os VPL's e as TIR's para essas regressões, comparando seus resultados com as regressões estimadas pela média, a fim de mensurar os riscos envolvidos no investimento em um curso de ensino superior.

## **2.5 Síntese da metodologia**

Este capítulo apresentou o método utilizado para calcular os VPL's e as TIR's, apresentando de forma detalhada a composição de cada uma das variáveis de suas formas funcionais. A variável investimento contempla todas as despesas relacionadas ao cursar ensino superior no Brasil, desde as mensalidades até os custos com transporte, fotocópias e livros. Além disso, a variável investimento capta os custos de oportunidade para os indivíduos que somente estudam e também leva em consideração o financiamento estudantil. A variável fluxo de caixa apresenta os fluxos de rendimentos dos indivíduos gerados pelo ensino superior, seja tecnológico ou tradicional, estimados a partir de equações mincerianas. A terceira seção apresenta duas taxas de desconto, Selic e taxa FIES, que foram utilizadas para descontar os fluxos de rendimentos dos indivíduos. Por fim, apresentamos uma breve seção apresentando uma estratégia para mensurar os riscos envolvidos no investimento em curso de ensino superior, através de equações quantílicas.

No próximo capítulo, apresentaremos a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), a qual é a fonte da base de dados utilizada para o cálculo do Fluxo de Caixa da seção 2.2.

### III. ANÁLISE DA BASE DE DADOS

A análise empírica foi feita a partir dos dados do ano de 2013 da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Esta base apresenta as características gerais da população brasileira, abrangendo temas como educação migração e trabalho, contemplando todas as unidades federativas do país.

A partir desses dados, foram criadas outras variáveis para atender as necessidades da forma funcional da equação de rendimentos, entre elas a idade ao quadrado, variáveis que determinam se o indivíduo concluiu um curso de graduação tradicional ou um curso de graduação tecnológica, além da criação de dummies de interação para captar o retorno de tais cursos.

A criação das dummies de interação foi feita a partir da análise dos indivíduos que concluíram o curso superior e seus respectivos anos de estudo, ambos os dados disponibilizados pela PNAD. Utilizando a metodologia apresentada no capítulo 2, foi possível separar os indivíduos que concluíram os cursos de graduação e os cursos de tecnólogo, ambos captados por uma mesma opção de resposta da PNAD.

Para a variável que captura os rendimentos do indivíduo, consideramos somente a renda auferida pelo trabalho na semana de referência. Além disso, foi feita a equivalência desses rendimentos para que pudéssemos captar o rendimento do indivíduo por hora<sup>11</sup>.

**Tabela 5**  
**Estatísticas descritivas para variável Escolaridade segundo características do indivíduo em 2013**

Característica do Indivíduo	Escolaridade (em anos de estudo)	
	Média	Desvio-Padrão
<i>Não Participa do Mercado de Trabalho</i>	<b>7,48</b>	<b>4,48</b>
<i>Homem</i>	7,29	4,58
<i>Mulher</i>	7,56	4,44
<i>Participa do Mercado de Trabalho</i>	<b>8,93</b>	<b>4,30</b>
<i>Homem</i>	8,32	4,33
<i>Mulher</i>	9,76	4,13

Fonte: Elaborada pelo autor, a partir dos dados da PNAD 2013

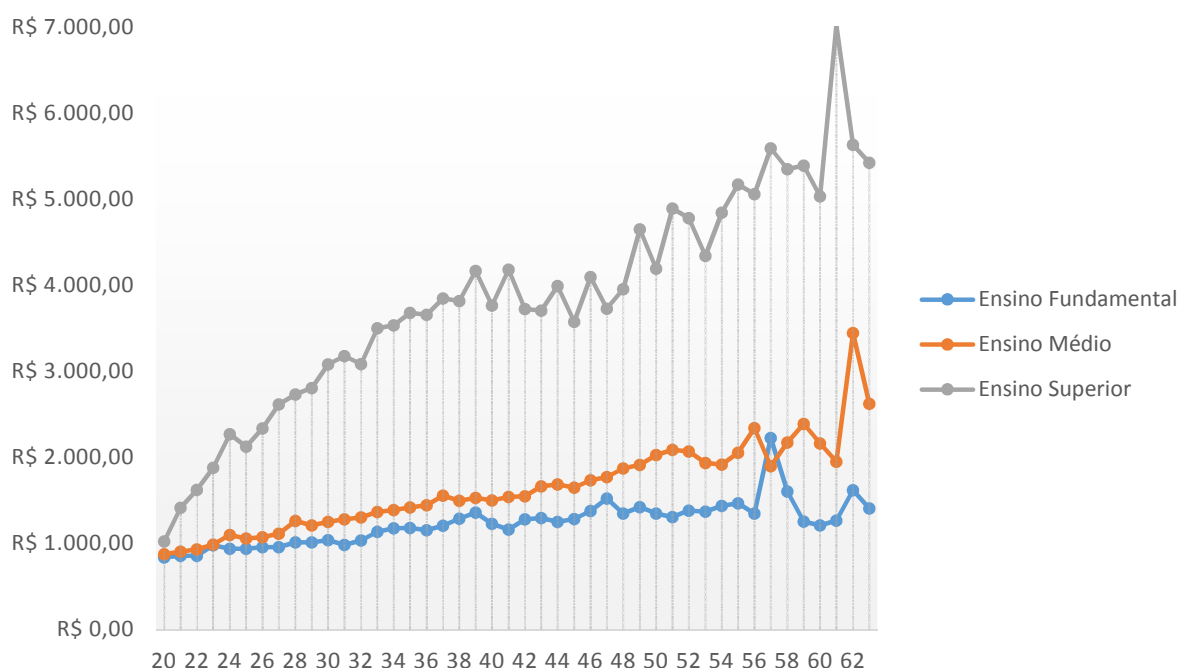
Em relação a variável Escolaridade, medida em anos de estudo, considerando tanto os indivíduos que concluíram com aprovação o último curso realizado, quanto os indivíduos que não concluíram o seu último curso realizado e, somente selecionando os indivíduos entre 18 e

<sup>11</sup> Sal\_hr= Rendimento mensal/(horas\*4), sendo a variável horas, o número de horas habitualmente trabalhadas por semana pelo indivíduo.

65 anos, construímos um quadro descritivo apresentando características como gênero e a participação do indivíduo no mercado de trabalho. Os resultados são apresentados na tabela 5.

É possível verificar que os indivíduos que estão atuando no mercado de trabalho possuem, em média, 1 ano e meio a mais de anos de estudo do que os indivíduos que estão ausentes do mercado de trabalho. Levando em consideração o gênero, as mulheres, em média, apresentam uma maior escolaridade do que os homens tanto nos casos em que participam do mercado de trabalho ou não. Essa diferença com relação a escolaridade dos homens apresenta um aumento significativo quando observamos as mulheres que estão participando do mercado de trabalho.

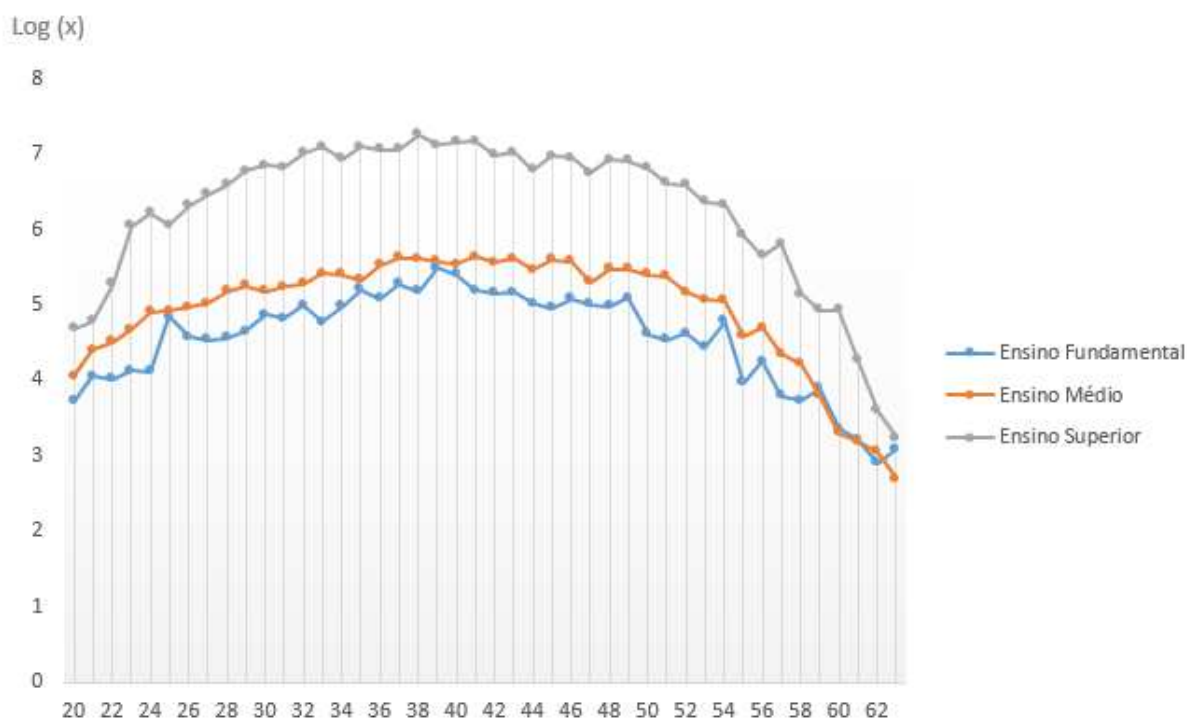
**Gráfico 2. Evolução do rendimento médio do indivíduo de acordo com a idade por tipo de escolaridade**



Fonte: Elaborada pelo autor, a partir dos dados da PNAD 2013.

O gráfico 2 apresenta a evolução dos rendimentos médios dos indivíduos que participam do mercado de trabalho por nível de escolaridade. A fim de mostrar os ganhos marginais de cada um dos cursos apresentados, essa amostra somente contempla os indivíduos que concluíram cada um dos cursos. O gráfico 3 apresenta o gráfico anterior em escala logarítmica.

**Gráfico 3. Evolução logarítmica do rendimento médio do indivíduo de acordo com a idade por tipo de escolaridade**



Fonte: Elaborada pelo autor, a partir dos dados da PNAD 2013.

É notório que os rendimentos adicionais de um indivíduo com curso superior completo são significativamente maiores que os rendimentos dos demais cursos apresentados e que essa diferença perdura ao longo do tempo. Por outro lado, os rendimentos adicionais de um indivíduo com ensino médio completo frente aos rendimentos de um indivíduo com ensino fundamental completo são mais suaves. Em escala logarítmica, podemos ver que os rendimentos marginais passam a decrescer ao longo do tempo, apresentando um formato côncavo para todos os casos. Este é o efeito da experiência visto que seus ganhos marginais tendem a diminuir ao longo do tempo.

Na tabela 6, podemos observar o rendimento médio dos indivíduos apresentados no gráfico anterior. Como citado anteriormente, o retorno adicional de um indivíduo com ensino médio completo frente ao indivíduo que possui ensino fundamental completo é pequeno, um pouco menos de 200 reais para a amostra da PNAD de 2013. No entanto, quando comparamos os rendimentos médios de um indivíduo que completou o ensino superior frente aos demais cursos, seu valor se equivale a mais de 2,4 vezes os rendimentos de um indivíduo com ensino médio e mais de 2,7 vezes os rendimentos de um indivíduo com ensino fundamental.

**Tabela 6**  
**Estatísticas descritivas para rendimento mensal do**  
**indivíduo por nível de escolaridade em 2013**

Nível de Escolaridade	Rendimento Mensal (em reais)	
	Média	Desvio-Padrão
<i>Ensino Fundamental</i>	<b>1.157,65</b>	<b>938,74</b>
Homem	1.334,46	1.027,85
Mulher	851,25	655,37
<i>Ensino Médio</i>	<b>1.347,03</b>	<b>1.155,96</b>
Homem	1.613,42	1.332,52
Mulher	1.030,96	794,25
<i>Ensino Superior</i>	<b>3.193,95</b>	<b>2.573,20</b>
Homem	3.953,69	2.884,40
Mulher	2.642,88	2.160,34

Fonte: Elaborada pelo autor, a partir dos dados da PNAD 2013

Em relação a gênero, apesar de as mulheres, em média, possuir mais anos de escolaridade que os homens, esse fator não se traduz em seus rendimentos. Em todos os níveis de escolaridade, os homens possuem rendimentos superiores aos rendimentos das mulheres. Essa diferença de rendimentos se acentua quando comparamos os rendimentos em níveis de escolaridade maiores, chegando em uma diferença média de 1.300 reais quando observamos o ensino superior.

**Tabela 7**  
**Estatísticas descritivas para rendimento mensal do**  
**indivíduo para o ensino tecnológico e ensino superior**  
**tradicional em 2013**

Nível de Escolaridade	Rendimento Mensal (em reais)	
	Média	Desvio-Padrão
<i>Ensino Tecnológico</i>	<b>2.523,54</b>	<b>2.051,67</b>
Homem	3.152,70	2.375,56
Mulher	2.087,43	1.658,57
<i>Ensino Superior Tradicional</i>	<b>3.271,26</b>	<b>2.615,66</b>
Homem	4.043,37	2.922,26
Mulher	2.708,30	2.202,75

Fonte: Elaborada pelo autor, a partir dos dados da PNAD 2013



Utilizando a estratégia empírica apresentada ao longo do capítulo 2, foi possível separar os indivíduos entre aqueles que fizeram o curso superior tradicional e os que fizeram o curso de tecnólogo, ambos presentes na mesma classificação de ensino superior de graduação da PNAD. A tabela 7 apresenta os rendimentos auferidos pelos indivíduos através desses cursos.

Para ambos os cursos, como nos demais casos, o homem continua obtendo rendimentos maiores frente as mulheres, com diferenças em torno de 34% para o ensino tecnológico e em torno de 33% para o caso do ensino superior tradicional.

Ainda é observado que os indivíduos que se aplicaram em cursos de graduação tradicional possuem remuneração acima dos rendimentos auferidos por indivíduos que fizeram um curso de tecnólogo, chegando a quase 23% de diferença.

**Tabela 8**  
**Estatísticas descritivas para a proporção de indivíduos por status do curso superior e anos de estudo**

Escolaridade	Status do Curso Superior	
	Em andamento	Concluído
<i>Total</i>	<b>17%</b>	<b>83%</b>
<i>11 anos</i>	3%	0%
<i>12 anos</i>	3%	0%
<i>13 anos</i>	4%	2%
<i>14 anos</i>	3%	6%
<i>15 anos ou mais</i>	2%	75%

Fonte: Elaborada pelo autor, a partir dos dados da PNAD 2013

Por fim, a tabela 8 apresenta a proporção de indivíduos por status do curso superior. A principal intenção dessa tabela é apresentar fundamento a escolha da duração do ensino tecnológico em nossos cálculos. Podemos observar que, com a estratégia aplicada de que a partir de 12 anos de estudo o indivíduo estará cursando o ensino superior, a proporção de indivíduos que concluiu o ensino superior em 14 anos de estudo, que é equivalente a três anos de curso superior, é maior do que com 13 anos de estudo, que é equivalente a dois anos de curso superior. Ou seja, a maior parte dos indivíduos que concluem o ensino tecnológico no Brasil, cursam três anos, visto que, somente a partir de 15 anos de estudo, um indivíduo pode concluir um curso de graduação tradicional.

O próximo capítulo apresentará os resultados referentes a aplicação da metodologia do capítulo anterior, apresentando os rendimentos adicionais gerados pelos cursos de graduação tradicionais e de ensino tecnológico, além de mostrar os resultados dos cálculos de VPL e TIR.

#### IV. RESULTADOS

Primeiramente, apresentaremos os resultados referente a equação minceriana, apresentada na seção 2.2, e as regressões quantílicas, apresentadas na seção 2.4. A primeira equação estimada foi a Equação 10, restringindo a amostra para as pessoas com idade acima de 18 anos e idade inferior aos 60 anos. A tabela 9 apresenta os resultados da estimação da equação 10. As regressões foram estimadas com erros-padrão robustos à heterocedasticidade.

**Tabela 9**  
**Resultado da estimação da equação minceriana**

Variáveis	Coefficientes	Erro-Padrão	Valor t	P>t
<i>Constante</i>	1,0122	0,0322	31,4800	0,0000
<i>_IEscolarid_12</i>	0,1639	0,0116	14,1600	0,0000
<i>_IEscolarid_13</i>	0,3485	0,0129	27,1100	0,0000
<i>_IEscolarid_14</i>	0,3961	0,0147	26,9700	0,0000
<i>_IEscolarid_15</i>	0,3394	0,0258	13,1500	0,0000
<i>EnsSup</i>	0,4703	0,0264	17,8400	0,0000
<i>EnsTec</i>	0,2194	0,0202	10,8600	0,0000
<i>Idade</i>	0,0415	0,0018	22,5800	0,0000
<i>Idade2</i>	-0,0003	0,0000	-13,7300	0,0000
<i>Feminino</i>	-0,2778	0,0053	-52,1500	0,0000
<i>Raça</i>	0,1781	0,0054	32,9800	0,0000
Nº de Observações	73436			
R <sup>2</sup>	0,2666			
Teste F	2541,78 [0,0000]			

Fonte: Elaborada pelo autor, a partir dos dados da PNAD 2013

Pode-se observar que todos os coeficientes estimados da equação minceriana se mostraram significativos, podendo ser observado pelo teste t ( $P>t$ ) ao nível de 1%. O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) é 0,2666. Esse coeficiente mede o ‘poder explicativo da regressão’, neste caso, nos diz a porcentagem da variação do logaritmo da renda do trabalho por hora que é explicada pelas variáveis explicativas utilizadas, como dito por Wooldridge (2010).

A variável Feminino representa a dummy que capta a diferença dos rendimentos pela diferença de gêneros. Podemos observar a partir dela que os rendimentos obtidos pelas mulheres que se aplicaram ao curso de graduação tradicional são, em média, menores em 31,2%<sup>12</sup> do que os rendimentos auferidos por homens.

<sup>12</sup> No caso de dummies, a transformação  $\exp(\text{coeficiente})-1$  foi aplicada para log-diferença em variação percentual. Caso foi repetido para todas as dummies a fim de alcançar o mesmo objetivo.

Com relação a cor declarada, a variável dummy que a representa em nossa regressão apresenta que os indivíduos brancos possuem rendimentos, em média, 19,5% superiores a um indivíduo negro. Isso nos leva a crer que a discriminação pode estar presente em nosso mercado de trabalho.

Para captar os retornos adicionais de um curso de graduação tradicional devemos observar o coeficiente de duas variáveis: A variável *EnsSup*, que capta os retornos da conclusão do curso de graduação tradicional, e a variável *\_IEscolarid\_15* que é a dummy que capta os retornos adicionais dos anos de estudos complementares resultantes de se cursar o ensino superior. Quando observamos de forma isolada, o indivíduo que possui 15 anos ou mais tem rendimentos, em média, 40,4% maiores que um indivíduo com ensino médio. Já o coeficiente que nos indica a conclusão do curso superior tradicional, *EnsSup*, aparece com sinal positivo, aumentando, em média, 60% dos rendimentos de um indivíduo. No entanto, o efeito global do retorno adicional gerado por se concluir o ensino superior, frente ao ensino médio, é a soma dessas duas variáveis, que neste caso seria de 124,7%.

Para o caso do ensino tecnológico, também devemos duas variáveis para captar os retornos adicionais de tais cursos frente ao ensino médio: a variável *EnsTec* que capta os retornos adicionais de concluir-se o ensino tecnológico, e a variável *\_IEscolarid\_14* que capta os retornos adicionais dos anos de estudo completos resultantes de se cursar o ensino tecnológico. O efeito de se concluir o ensino tecnológico gera um aumento, em média, de 24,5% nos rendimentos enquanto a variável que mede os anos de estudos adicionais gera um aumento nos rendimentos de um indivíduo de 48,6%, em média, frente aos rendimentos de um indivíduo com ensino médio. Da mesma forma que analisamos o efeito do ensino superior tradicional, para medir o efeito global de se concluir o ensino tecnológico, devemos somar os dois coeficientes, o que nos daria um aumento, em média, de 85% frente aos retornos de um indivíduo com ensino médio.

As variável idade e sua forma quadrática apresentaram os resultados esperados, o qual o primeiro apresentou sinal positivo, representado o efeito da experiência sobre os rendimentos dos indivíduos e, o segundo, apresenta sinal negativo, apresentando o efeito da depreciação do capital humano ao longo do tempo.

Para começar nossa análise sobre os riscos do investimento em ensino superior, apresentaremos também os resultados das estimações das regressões quantílicas. Inicialmente, analisaremos os resultados da estimação do primeiro decil de nossa equação minceriana, que são apresentados pela tabela 10.

**Tabela 10**  
**Resultado da estimação da equação minceriana referente ao primeiro decil**

Variáveis	Coeficientes	Erro-Padrão	Valor t	P>t
<i>Constante</i>	0,8520	0,0404	21,0900	0,0000
<i>_IEscolarid_12</i>	0,1010	0,0136	7,4500	0,0000
<i>_IEscolarid_13</i>	0,2231	0,0166	13,4200	0,0000
<i>_IEscolarid_14</i>	0,2363	0,0180	13,1100	0,0000
<i>_IEscolarid_15</i>	0,1205	0,0270	4,4700	0,0000
<i>EnsSup</i>	0,4131	0,0275	15,0000	0,0000
<i>EnsTec</i>	0,1420	0,0245	5,8000	0,0000
<i>Idade</i>	0,0217	0,0023	9,6300	0,0000
<i>Idade2</i>	-0,0002	0,0000	-7,0000	0,0000
<i>Feminino</i>	-0,1520	0,0065	-23,4300	0,0000
<i>Raça</i>	0,1356	0,0066	20,6900	0,0000
Nº de Observações	73436			
Pseudo R <sup>2</sup>	0,0769			

Fonte: Elaborada pelo autor, a partir dos dados da PNAD 2013

A primeira mudança frente a nossa regressão anterior é o sinal da variável EnsSup, a qual apresenta sinal positivo para o primeiro decil de nossa regressão. O efeito global da conclusão do ensino superior tradicional frente ao ensino médio, representado pela soma dos coeficientes das variáveis EnsSup e \_IEscolarid\_15, é um rendimento adicional de, em média, 70,5%. Esse retorno adicional é significativamente menor que o retorno da primeira regressão, nos apresentado os primeiros sinais de risco do investimento.

Quanto ao ensino tecnológico, o efeito global de se concluir tais cursos, representados pela soma dos coeficientes das variáveis \_IEscolarid\_14 e EnsTec, é de aumento dos rendimentos frente ao ensino médio de, em média, 46%, também apresentando uma queda considerável nos retornos adicionais quando comparamos com os resultados de nossa primeira estimação.

Os resultados referentes a estimação da regressão quantílica para o último decil estão consolidados na tabela 11.

**Tabela 11**  
**Resultado da estimação da equação minceriana referente ao último decil**

Variáveis	Coefficientes	Erro-Padrão	Valor t	P>t
<i>Constante</i>	1,1062	0,0659	16,7900	0,0000
<i>_IEscolarid_12</i>	0,2370	0,0221	10,7100	0,0000
<i>_IEscolarid_13</i>	0,4369	0,0271	16,1100	0,0000
<i>_IEscolarid_14</i>	0,4981	0,0294	16,9300	0,0000
<i>_IEscolarid_15</i>	0,5426	0,0440	12,3400	0,0000
<i>EnsSup</i>	0,3975	0,0449	8,8500	0,0000
<i>EnsTec</i>	0,1769	0,0400	4,4300	0,0000
<i>Idade</i>	0,0689	0,0037	18,7000	0,0000
<i>Idade2</i>	-0,0006	0,0000	-11,3900	0,0000
<i>Feminino</i>	-0,3311	0,0106	-31,2900	0,0000
<i>Raça</i>	0,1981	0,0107	18,5300	0,0000
Nº de Observações	73436			
Pseudo R <sup>2</sup>	0,1805			

Fonte: Elaborada pelo autor, a partir dos dados da PNAD 2013

Os resultados da regressão quantílica do último decil nos indica um aumento significativo dos retornos adicionais de ambos os cursos comparado aos retornos do ensino médio. Os retornos adicionais de um curso de graduação tradicional chegam, em média, a 156% quando comparamos com indivíduos com ensino médio e os retornos adicionais de um curso de ensino tecnológico chegam, em média, a 96,4% quando comparamos com os indivíduos que possuem somente o ensino médio.

Para resumir os resultados das três regressões e apresentar o risco envolvido no investimento em cursos de ensino superior, mensurados pela diferença entre os coeficientes da primeira regressão, foi construída a tabela 11.

Podemos observar que a variável que apresenta a diferença absoluta de maior relevância é a dummy que representa os 15 anos ou mais de escolaridade. Esta variável está diretamente ligada aos cursos de graduação tradicionais, os quais apresentam uma maior duração. A partir dessa análise, e somada a diferença absoluta da variável EnsSup, podemos presumir o alto risco dos cursos de graduação tradicional, pois o indivíduo não saberá em que ponto da distribuição estará localizado antes de cursar o ensino superior tradicional, visto a enorme diferença entre os quantis.

Os cursos de graduação tecnológica também possuem um risco significativo envolvido, mas em menor proporção quando comparados aos cursos de graduação tradicional.

**Tabela 12**  
**Coefficientes da regressão de mínimos quadrados ordinários e das regressões quantílicas**

Variáveis	MQO	Primeiro Decil	Último Decil	Diferença absoluta entre o primeiro e último decil
<i>Constante</i>	1,0122	0,8520	1,1062	0,2542
<i>_Iescolarid_12</i>	0,1639	0,1010	0,2370	0,1360
<i>_Iescolarid_13</i>	0,3485	0,2231	0,4369	0,2138
<i>_Iescolarid_14</i>	0,3961	0,2363	0,4981	0,2618
<i>_Iescolarid_15</i>	0,3394	0,1205	0,5426	0,4222
<i>EnsSup</i>	0,4703	0,4131	0,3975	0,0156
<i>EnsTec</i>	0,2194	0,1420	0,1769	0,0349
<i>Idade</i>	0,0415	0,0217	0,0689	0,0471
<i>Idade2</i>	-0,0003	-0,0002	-0,0006	0,0003
<i>Feminino</i>	-0,2778	-0,1520	-0,3311	0,1791
<i>Raça</i>	0,1781	0,1356	0,1981	0,0625

Fonte: Elaborada pelo autor, a partir dos dados da PNAD 2013

Quanto as simulações de Valor Presente Líquido, tanto para os cursos de graduação tradicional quanto para os cursos de tecnólogos, apresentaram ser investimentos atrativos para qualquer uma das três mensalidades simuladas. Não é nenhuma surpresa visto a grande demanda por profissionais cada vez mais qualificados no mercado de trabalho, exigindo cursos de maior grau. As tabelas 13, 14, 15 e 16 apresentam todas as simulações de Valor Presente Líquido realizadas neste trabalho, divulgando os resultados levando em consideração o financiamento, gênero, cor e participação no mercado de trabalho durante o período em que se aplica ao curso, tais simulações foram descontadas a taxa Selic real média dos anos de 2013 e 2014 e a taxa Fies em sua forma real.

**Tabela 13**  
**Valor Presente Líquido do Ensino Superior Tradicional para indivíduos que não trabalham enquanto estudam**

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Branco		Negro	
			Selic	Taxa FIES	Selic	Taxa FIES
Feminino	442,68	FIES 100%	R\$ 254.756,63	R\$ 526.778,93	R\$ 208.176,38	R\$ 434.129,84
		FIES 50%	R\$ 253.396,00	R\$ 529.316,40	R\$ 206.815,74	R\$ 436.667,31
		Sem Financiamento	R\$ 252.124,45	R\$ 531.716,59	R\$ 205.544,20	R\$ 439.067,50
	645,05	FIES 100%	R\$ 245.419,38	R\$ 512.967,39	R\$ 198.839,13	R\$ 420.318,30
		FIES 50%	R\$ 243.425,70	R\$ 516.681,98	R\$ 196.845,44	R\$ 424.032,89
		Sem Financiamento	R\$ 241.534,41	R\$ 520.238,22	R\$ 194.954,15	R\$ 427.589,13
	956,46	FIES 100%	R\$ 231.055,61	R\$ 491.708,34	R\$ 184.475,36	R\$ 399.059,25
		FIES 50%	R\$ 228.090,20	R\$ 497.228,03	R\$ 181.509,94	R\$ 404.578,94
		Sem Financiamento	R\$ 225.238,29	R\$ 502.575,12	R\$ 178.658,04	R\$ 409.926,03
Masculino	442,68	FIES 100%	R\$ 372.575,78	R\$ 799.182,22	R\$ 306.774,91	R\$ 662.094,19
		FIES 50%	R\$ 371.215,14	R\$ 801.719,69	R\$ 305.414,28	R\$ 664.631,66
		Sem Financiamento	R\$ 369.943,60	R\$ 804.119,89	R\$ 304.142,73	R\$ 667.031,86
	645,05	FIES 100%	R\$ 363.238,53	R\$ 785.370,68	R\$ 297.437,66	R\$ 648.282,65
		FIES 50%	R\$ 361.244,85	R\$ 789.085,28	R\$ 295.443,98	R\$ 651.997,24
		Sem Financiamento	R\$ 359.353,56	R\$ 792.641,51	R\$ 293.552,69	R\$ 655.553,48
	956,46	FIES 100%	R\$ 348.874,76	R\$ 764.111,63	R\$ 283.073,89	R\$ 627.023,60
		FIES 50%	R\$ 345.909,35	R\$ 769.631,32	R\$ 280.108,48	R\$ 632.543,29
		Sem Financiamento	R\$ 343.057,44	R\$ 774.978,42	R\$ 277.256,57	R\$ 637.890,39

Fonte: Elaborada pelo autor

Para as simulações relacionadas ao ensino superior tradicional, tanto para os casos em que o indivíduo somente estuda quanto para os casos que o indivíduo trabalha enquanto estuda, descontando os fluxos de caixa a taxa do financiamento estudantil, que é de 1,9 % ao ano, não utilizar o financiamento estudantil gera um VPL maior, independente da mensalidade, da cor e do gênero. No entanto, o VPL das simulações para o gênero masculino apresentou-se maiores do que para mulheres, além de encontrar VPL's maiores para as situações onde o indivíduo é branco.

Quando descontamos os fluxos de caixa a taxa Selic real média entre os anos de 2013 e 2014, que é de 4,74% ao ano, os resultados não nos levam as mesmas conclusões do que no caso da taxa de financiamento estudantil. A utilização do Fies integral seria benéfico para qualquer uma das mensalidades. No entanto, os resultados para o gênero e para cor persistem. Os homens continuam apresentando um VPL melhor frente as mulheres nessas simulações e os indivíduos brancos ainda apresentam melhores resultado quando comparado aos negros.

Tabela 14

Valor Presente Líquido do Ensino Superior Tradicional para indivíduos que trabalham enquanto estudam

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Branco		Negro	
			Selic	Taxa FIES	Selic	Taxa FIES
Feminino	442,68	FIES 100%	R\$ 336.788,86	R\$ 616.251,29	R\$ 276.826,15	R\$ 509.005,99
		FIES 50%	R\$ 335.428,23	R\$ 618.788,76	R\$ 275.465,51	R\$ 511.543,45
		Sem Financiamento	R\$ 334.156,68	R\$ 621.188,96	R\$ 274.193,97	R\$ 513.943,65
	645,05	FIES 100%	R\$ 327.451,62	R\$ 602.439,75	R\$ 267.488,90	R\$ 495.194,44
		FIES 50%	R\$ 325.457,93	R\$ 606.154,34	R\$ 265.495,22	R\$ 498.909,04
		Sem Financiamento	R\$ 323.566,64	R\$ 609.710,58	R\$ 263.603,93	R\$ 502.465,28
	956,46	FIES 100%	R\$ 313.087,84	R\$ 581.180,70	R\$ 253.125,13	R\$ 473.935,39
		FIES 50%	R\$ 310.122,43	R\$ 586.700,39	R\$ 250.159,72	R\$ 479.455,08
		Sem Financiamento	R\$ 307.270,53	R\$ 592.047,49	R\$ 247.307,81	R\$ 484.802,18
Masculino	442,68	FIES 100%	R\$ 480.881,52	R\$ 917.311,04	R\$ 397.412,02	R\$ 760.951,88
		FIES 50%	R\$ 479.520,88	R\$ 919.848,51	R\$ 396.051,39	R\$ 763.489,34
		Sem Financiamento	R\$ 478.249,34	R\$ 922.248,70	R\$ 394.779,84	R\$ 765.889,54
	645,05	FIES 100%	R\$ 471.544,27	R\$ 903.499,50	R\$ 388.074,77	R\$ 747.140,33
		FIES 50%	R\$ 469.550,58	R\$ 907.214,09	R\$ 386.081,09	R\$ 750.854,93
		Sem Financiamento	R\$ 467.659,30	R\$ 910.770,33	R\$ 384.189,80	R\$ 754.411,17
	956,46	FIES 100%	R\$ 457.180,50	R\$ 882.240,45	R\$ 373.711,00	R\$ 725.881,28
		FIES 50%	R\$ 454.215,09	R\$ 887.760,14	R\$ 370.745,59	R\$ 731.400,97
		Sem Financiamento	R\$ 451.363,18	R\$ 893.107,23	R\$ 367.893,68	R\$ 736.748,07

Fonte: Elaborada pelo autor

Ao observar os resultados da tabela 14 e 15, referente ao ensino tecnológico, podemos concluir que, a taxa de desconto de 1,9%, a não utilização do financiamento estudantil mostra-se melhor financeiramente, independente do gênero, da cor e da participação no mercado de trabalho, resultado semelhante ao encontrado nas simulações para o ensino superior tradicional. No entanto, os VPL's encontrados para o ensino tecnológico são, em média, 27% menores do que os VPL's encontrados no caso do ensino superior tradicional. Também é visível a persistência dos resultados para cor e para o gênero. Os resultados são os mesmos encontrados no caso do ensino superior tradicional.



Tabela 15

Valor Presente Líquido no caso do Ensino Tecnológico para indivíduos que não trabalham enquanto estudam

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Branco		Negro	
			Selic	Taxa FIES	Selic	Taxa FIES
Feminino	442,68	FIES 100%	R\$ 200.181,74	R\$ 392.675,11	R\$ 164.256,54	R\$ 324.633,95
		FIES 50%	R\$ 199.700,21	R\$ 393.836,48	R\$ 163.775,01	R\$ 325.795,32
		Sem Financiamento	R\$ 199.252,70	R\$ 394.948,48	R\$ 163.327,50	R\$ 326.907,32
	645,05	FIES 100%	R\$ 193.982,38	R\$ 384.588,53	R\$ 158.057,18	R\$ 316.547,37
		FIES 50%	R\$ 193.273,10	R\$ 386.291,70	R\$ 157.347,90	R\$ 318.250,54
		Sem Financiamento	R\$ 192.607,03	R\$ 387.932,00	R\$ 156.681,83	R\$ 319.890,85
	956,46	FIES 100%	R\$ 184.445,59	R\$ 372.141,13	R\$ 148.520,39	R\$ 304.099,97
		FIES 50%	R\$ 183.387,84	R\$ 374.673,85	R\$ 147.462,63	R\$ 306.632,69
		Sem Financiamento	R\$ 182.380,58	R\$ 377.134,94	R\$ 146.455,37	R\$ 309.093,78
Masculino	442,68	FIES 100%	R\$ 288.696,46	R\$ 587.984,12	R\$ 238.331,27	R\$ 488.080,91
		FIES 50%	R\$ 288.214,93	R\$ 589.145,48	R\$ 237.849,74	R\$ 489.242,28
		Sem Financiamento	R\$ 287.767,41	R\$ 590.257,49	R\$ 237.402,22	R\$ 490.354,29
	645,05	FIES 100%	R\$ 282.497,10	R\$ 579.897,53	R\$ 232.131,91	R\$ 479.994,33
		FIES 50%	R\$ 281.787,82	R\$ 581.600,71	R\$ 231.422,63	R\$ 481.697,50
		Sem Financiamento	R\$ 281.121,74	R\$ 583.241,01	R\$ 230.756,56	R\$ 483.337,81
	956,46	FIES 100%	R\$ 272.960,30	R\$ 567.450,13	R\$ 222.595,11	R\$ 467.546,93
		FIES 50%	R\$ 271.902,55	R\$ 569.982,86	R\$ 221.537,36	R\$ 470.079,66
		Sem Financiamento	R\$ 270.895,29	R\$ 572.443,95	R\$ 220.530,10	R\$ 472.540,75

Fonte: Elaborada pelo autor

Descontando-se os fluxos de caixa gerados pelo ensino tecnológico a taxa da Selic média real entre os anos de 2013 e 2014, o financiamento integral do curso de graduação tecnológica se mostrou a melhor opção. No entanto, em ordem de grandeza, os VPL's do ensino superior tradicional são 31% maiores que os VPL's encontrados para o ensino tecnológico, quando consideramos a Selic.

Tabela 16

Valor Presente Líquido no caso do Ensino Tecnológico para indivíduos que trabalham enquanto estudam

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Branco		Negro	
			Selic	Taxa FIES	Selic	Taxa FIES
Feminino	442,68	FIES 100%	R\$ 246.547,81	R\$ 441.810,00	R\$ 203.058,61	R\$ 365.753,14
		FIES 50%	R\$ 246.066,28	R\$ 442.971,37	R\$ 202.577,08	R\$ 366.914,51
		Sem Financiamento	R\$ 245.618,77	R\$ 444.083,37	R\$ 202.129,56	R\$ 368.026,52
	645,05	FIES 100%	R\$ 240.348,45	R\$ 433.723,42	R\$ 196.859,25	R\$ 357.666,56
		FIES 50%	R\$ 239.639,17	R\$ 435.426,59	R\$ 196.149,97	R\$ 359.369,73
		Sem Financiamento	R\$ 238.973,10	R\$ 437.066,89	R\$ 195.483,90	R\$ 361.010,04
	956,46	FIES 100%	R\$ 230.811,66	R\$ 421.276,02	R\$ 187.322,46	R\$ 345.219,16
		FIES 50%	R\$ 229.753,91	R\$ 423.808,74	R\$ 186.264,70	R\$ 347.751,89
		Sem Financiamento	R\$ 228.746,65	R\$ 426.269,83	R\$ 185.257,44	R\$ 350.212,98
Masculino	442,68	FIES 100%	R\$ 349.912,78	R\$ 652.856,06	R\$ 289.560,97	R\$ 542.369,87
		FIES 50%	R\$ 349.431,25	R\$ 654.017,43	R\$ 289.079,44	R\$ 543.531,24
		Sem Financiamento	R\$ 348.983,73	R\$ 655.129,44	R\$ 288.631,92	R\$ 544.643,25
	645,05	FIES 100%	R\$ 343.713,42	R\$ 644.769,48	R\$ 283.361,61	R\$ 534.283,29
		FIES 50%	R\$ 343.004,14	R\$ 646.472,65	R\$ 282.652,33	R\$ 535.986,46
		Sem Financiamento	R\$ 342.338,07	R\$ 648.112,96	R\$ 281.986,25	R\$ 537.626,77
	956,46	FIES 100%	R\$ 334.176,63	R\$ 632.322,08	R\$ 273.824,81	R\$ 521.835,89
		FIES 50%	R\$ 333.118,87	R\$ 634.854,81	R\$ 272.767,06	R\$ 524.368,62
		Sem Financiamento	R\$ 332.111,61	R\$ 637.315,90	R\$ 271.759,80	R\$ 526.829,71

Fonte: Elaborada pelo autor



Para finalizar a análise dos rendimentos adicionais gerados pelos cursos de graduação superior tradicional e para os cursos de tecnólogos, é válido observar a Taxa Interna de Retorno das simulações apresentadas.

**Tabela 17**  
**Taxa Interna de Retorno no caso do Ensino Superior Tradicional por sexo, cor, mensalidade, financiamento e participação no mercado de trabalho**

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Não trabalham enquanto estudam		Trabalham enquanto estudam	
			Branco	Negro	Branco	Negro
Feminino	442,68	FIES 100%	17%	17%	109%	92%
		FIES 50%	16%	15%	57%	49%
		Sem Financiamento	15%	14%	42%	36%
	645,05	FIES 100%	17%	16%	108%	91%
		FIES 50%	15%	14%	47%	40%
		Sem Financiamento	14%	13%	33%	29%
	956,46	FIES 100%	16%	15%	107%	89%
		FIES 50%	14%	13%	37%	32%
		Sem Financiamento	13%	12%	26%	22%
Masculino	442,68	FIES 100%	18%	18%	143%	120%
		FIES 50%	17%	16%	73%	63%
		Sem Financiamento	16%	16%	52%	45%
	645,05	FIES 100%	18%	17%	141%	119%
		FIES 50%	16%	16%	61%	52%
		Sem Financiamento	15%	14%	42%	36%
	956,46	FIES 100%	17%	16%	140%	118%
		FIES 50%	15%	14%	48%	41%
		Sem Financiamento	14%	13%	32%	28%

Fonte: Elaborada pelo autor

Podemos observar na tabela 17 as Taxas Internas de Retorno para o caso do ensino superior tradicional. As taxas de juros que poderiam zerar o investimento em um curso de graduação seriam, para o menor dos casos, 12% onde os indivíduos trabalham enquanto estudam e de 22% onde o indivíduo trabalha durante a realização do curso. Tais taxas são bastante elevadas comparadas as taxas utilizadas para descontar os fluxos de caixa deste trabalho, por este motivo, não é nenhuma surpresa não ter encontrado nenhum VPL negativo.

Essas taxas apresentam aumento significativo para os casos onde o indivíduo trabalha enquanto estuda, visto o peso dos primeiros rendimentos no cálculo da TIR.

Para o caso do ensino tecnológico, resumido na tabela 18, as Taxas Internas de Retorno para zerar o investimento em tais curso deveria ser, para o menor dos casos, 14%, onde os indivíduos que optam por se dedicar integralmente aos estudos, e de 26%, onde os indivíduos que estão presentes no mercado de trabalho durante o período que realizam o curso.

Com relação a questão do risco de se cursar os cursos de graduação tradicional e os cursos de graduação tecnológica, a fim de não tornar a análise exaustiva e repetitiva, apresentarei as principais conclusões e reservarei as tabelas com os VPL's e com as TIR's ao anexo B e C.

**Tabela 18**  
**Taxa Interna de Retorno no caso do Ensino Tecnológico por sexo, cor, mensalidade, financiamento e participação no mercado de trabalho**

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Não trabalham enquanto estudam		Trabalham enquanto estudam	
			Branco	Negro	Branco	Negro
Feminino	442,68	FIES 100%	21%	20%	130%	111%
		FIES 50%	20%	19%	70%	59%
		Sem Financiamento	19%	18%	50%	43%
	645,05	FIES 100%	20%	19%	128%	108%
		FIES 50%	18%	17%	57%	48%
		Sem Financiamento	17%	16%	40%	34%
	956,46	FIES 100%	19%	18%	125%	105%
		FIES 50%	17%	16%	44%	37%
		Sem Financiamento	15%	14%	30%	26%
Masculino	442,68	FIES 100%	22%	22%	168%	143%
		FIES 50%	21%	20%	90%	77%
		Sem Financiamento	20%	19%	64%	55%
	645,05	FIES 100%	22%	21%	165%	141%
		FIES 50%	20%	19%	74%	63%
		Sem Financiamento	19%	18%	51%	43%
	956,46	FIES 100%	21%	20%	163%	138%
		FIES 50%	18%	17%	58%	49%
		Sem Financiamento	17%	16%	38%	33%

Fonte: Elaborada pelo autor

Observando os resultados referente ao primeiro decil, somente encontramos dois VPL's negativos, ambos para mulheres negras que não trabalham enquanto estudam para a mensalidade de 956,46 reais, quando não utilizaram financiamento ou utilizaram financiamento parcial. Apesar da maioria dos VPL's apresentarem valor positivo, suas TIR's apresentam uma queda bastante significativa. Caso tivéssemos utilizado taxas de desconto entre 5% e 10%, o resultado seria bastante diferente, principalmente para os casos onde os indivíduos somente estudam, pois teríamos um número muito maior de VPL's. É importante citar que taxas dentro dessas bandas não são difíceis de ser encontradas.

Para apresentar a volatilidade dos VPL's encontrados, nas tabelas 19 e 20, apresentaremos os resultados do VPL da regressão pela média e a diferença absoluta entre o último e o primeiro decil.

Para o ensino superior tradicional, os VPL's que apresentam menor diferença são para negros que trabalham e estudam, quando se aplica a taxa Fies, e para negros que somente se dedicam aos estudos, quando aplicado a taxa Selic. A diferença entre os VPL's é sempre menor para as mulheres, independentemente da cor, da taxa de juros aplicada e do seu status junto ao mercado de trabalho.

Tabela 19

Valor Presente Líquido da regressão pela média e a diferença absoluta entre os VPL's do Último e Primeiro Decis para o Ensino Superior Tradicional

Não trabalham enquanto estudam					Trabalham enquanto estudam				
Branços					Branços				
Selic		Taxa FIES			Selic		Taxa FIES		
	Média	Diferença Absoluta entre o último e primeiro decil		Média	Diferença Absoluta entre o último e primeiro decil		Média	Diferença Absoluta entre o último e primeiro decil	
Feminino	R\$ 241.671,19	R\$ 769.694,55	R\$ 514.356,78	R\$ 1.509.621,69	Feminino	R\$ 323.703,42	R\$ 875.291,66	R\$ 603.829,14	R\$ 1.625.511,56
Masculino	R\$ 359.490,33	R\$ 1.169.251,65	R\$ 786.760,07	R\$ 2.418.593,64	Masculino	R\$ 467.796,07	R\$ 1.327.236,53	R\$ 904.888,89	R\$ 2.591.862,00

Não trabalham enquanto estudam					Trabalham enquanto estudam				
Negros					Negros				
Selic		Taxa FIES			Selic		Taxa FIES		
	Média	Diferença Absoluta entre o último e primeiro decil		Média	Diferença Absoluta entre o último e primeiro decil		Média	Diferença Absoluta entre o último e primeiro decil	
Feminino	R\$ 195.090,93	R\$ 627.943,80	R\$ 421.707,69	R\$ 1.230.712,48	Feminino	R\$ 263.740,70	R\$ 712.032,95	R\$ 496.583,83	R\$ 1.323.024,73
Masculino	R\$ 293.689,46	R\$ 954.822,05	R\$ 649.672,04	R\$ 1.974.011,19	Masculino	R\$ 384.326,58	R\$ 1.081.469,09	R\$ 748.529,72	R\$ 2.112.939,09

Fonte: Elaborada pelo autor

Quando observamos o ensino tecnológico, as diferenças entre os decis são relativamente menores quando comparado com o ensino superior tradicional, o que já era esperado visto a análise das regressões quantílicas presentes nesse capítulo. A maior diferença entre os VPL's ainda persiste com os homens. Aplicando-se a taxa Selic, as diferenças de VPL's são mais suaves comparado com os VPL's aplicando-se a taxa Fies.

Tabela 20

Valor Presente Líquido da regressão pela média e a diferença absoluta entre os VPL's do Último e Primeiro Decis Para o Ensino Tecnológico

Não trabalham enquanto estudam					Trabalham enquanto estudam				
Branços					Branços				
Selic		Taxa FIES			Selic		Taxa FIES		
	Média	Diferença Absoluta entre o último e primeiro decil		Média	Diferença Absoluta entre o último e primeiro decil		Média	Diferença Absoluta entre o último e primeiro decil	
Feminino	R\$ 192.134,57	R\$ 507.797,93	R\$ 384.913,58	R\$ 967.933,30	Feminino	R\$ 238.500,64	R\$ 560.470,49	R\$ 434.048,47	R\$ 1.023.889,45
Masculino	R\$ 280.649,29	R\$ 769.605,53	R\$ 580.222,59	R\$ 1.546.191,38	Masculino	R\$ 341.865,61	R\$ 849.546,12	R\$ 645.094,53	R\$ 1.631.088,32

Não trabalham enquanto estudam					Trabalham enquanto estudam				
Negros					Negros				
Selic		Taxa FIES			Selic		Taxa FIES		
	Média	Diferença Absoluta entre o último e primeiro decil		Média	Diferença Absoluta entre o último e primeiro decil		Média	Diferença Absoluta entre o último e primeiro decil	
Feminino	R\$ 156.209,37	R\$ 413.847,18	R\$ 316.872,42	R\$ 788.464,99	Feminino	R\$ 195.011,44	R\$ 455.528,19	R\$ 357.991,61	R\$ 832.750,66
Masculino	R\$ 230.284,10	R\$ 627.959,78	R\$ 480.319,38	R\$ 1.261.198,73	Masculino	R\$ 281.513,80	R\$ 691.758,13	R\$ 534.608,34	R\$ 1.328.959,32

Fonte: Elaborada pelo autor

## CONCLUSÃO

Nosso estudo propôs-se a analisar os rendimentos do tradicional ensino superior e dos cursos que cada vez mais atraem pessoas, devido sua maior flexibilidade, menor duração e menor custo, o chamado ensino tecnológico. Através de ferramentas normalmente utilizadas em finanças corporativas, foi possível analisar a viabilidade financeira de se aplicar a tais cursos. A partir de equações mincerianas, foi possível estimar os rendimentos adicionais médios gerados pelo ensino superior, seja tradicional ou tecnológico, frente aos retornos auferidos por indivíduos com o ensino médio. Com base no fluxo de rendimentos gerados pela estimação dessas equações foi possível desconta-los e trazer a valor presente todo rendimento adicional de um indivíduo gerado pelo ensino superior.

As estimações contemplaram a análise dos rendimentos pela ótica do gênero e da cor declarada, a fim de apresentar distorções nos salários dos indivíduos que podem ser gerados pelo fator discriminação no mercado de trabalho brasileiro. É possível encontrar em todas as estimações de VPL um diferencial de rendimentos entre homens e mulheres, onde os primeiros possuem rendimentos maiores sobre os segundos. A análise pela ótica da cor também nos sugere um grau de discriminação no mercado de trabalho brasileiro, pois basicamente em todas as estimações de VPL encontramos os rendimentos maiores para indivíduos que são brancos. Tais efeitos, tanto de gênero quanto de cor, já era esperado visto os coeficientes estimados das equações mincerianas.

Um ponto que chama atenção é quando comparamos a TIR das pessoas que somente estudam e a TIR das pessoas que trabalham enquanto estudam. A TIR para os primeiros apresenta taxas significativamente menores que para os segundos, o que pode ser explicado por dois fatores: o primeiro é o peso dos fluxos de caixa iniciais sobre o VPL, que é maior, visto o tradeoff entre o presente e o futuro, assim 1 real hoje vale mais que 1 real amanhã; o segundo fator é um valor maior dos custos para os indivíduos que somente estudam, pois no cálculo de seu VPL é contemplado os custos de oportunidades, mensurados pelos rendimentos de um indivíduo com ensino médio. Ambos os fatores contribuem para que a TIR seja maior nos casos onde o indivíduo trabalha durante o tempo que está se aplicando ao curso superior.

A utilização do financiamento estudantil de forma integral apresentou ser a melhor opção quando descontamos os fluxos de caixa pela taxa Selic real média entre os anos de 2013 e 2014. No entanto, para os fluxos de descontados pela taxa Fies real, o mesmo resultado não persiste, tornando-se a melhor opção a não utilização do financiamento estudantil.

Quanto aos rendimentos adicionais gerados pelos cursos de graduação tradicional e pelos cursos de graduação tecnológica, sempre comparando contra os rendimentos auferidos

por indivíduos que possuem somente o ensino médio, os primeiros apresentaram rendimentos maiores quando observamos os rendimentos adicionais gerados pelo ensino tecnológico.

No entanto, decidimos apresentar os riscos de tais investimentos estimando regressões quantílicas para os extremos da distribuição, pois o indivíduo não sabe previamente onde estará localizado na distribuição após concluir o curso de ensino superior, podendo estar tanto na parte superior da distribuição quanto na parte inferior. Os cursos de graduação tecnológica, apesar de gerar retornos adicionais menores que os retornos adicionais do ensino superior tradicional, apresentam um risco relativamente menor, visto que a diferença absoluta entre o último decil e o primeiro decil são inferiores a mesma diferença para os cursos de graduação tradicional.

É importante destacar que, por não ter corrigido o viés de seleção presentes nas equações mincerianas, as estimativas de Valor Presente Líquido podem ser menores para o caso de expansão do número de pessoas que comecem a frequentar o ensino superior, visto que o VPL calculado neste estudo está condicionado as pessoas que estão trabalhando atualmente.

Por fim, é importante dizer que o investimento em um curso superior, seja ele tradicional ou tecnológico, mostrou-se ser um investimento atraente, mesmo analisando o risco envolvido nesses cursos. Das centenas de simulações aqui encontradas, somente encontramos dois VPL's negativos, mas em sua maioria, os resultados apresentam ser atraentes. No entanto, as taxas utilizadas para descontar os fluxos de caixa desse estudo podem ter influenciado de forma positiva por serem relativamente baixas, mas, de nenhuma forma, retira o mérito de serem bons investimento para os indivíduos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Taxa de juros Selic. Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/tributaria/pagamentos-e-parcelamentos/taxa-de-juros-selic>>. Acesso em 26 jun. 2016.

BARBOSA, F. H. & PESSOA, S. (2008). Retornos da educação no Brasil. Pesquisa e Planejamento Econômico, 38(1): 97-125.

BECKER, G. S. Human capital. New York: NBER, 1964.

BRASIL. Ministério da Educação. Portal do MEC: Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior. Brasília, DF. Disponível em: < <http://sisfiesportal.mec.gov.br> > Acesso em: 26 de jun. 2016.

CAMPOS, Paulo Tiago Cardoso; RIBEIRO, E. P.; FLORISSI, S. Investimentos em capital humano no Brasil: um estudo sobre os retornos financeiros privados de cursos de graduação. Análise Econômica (UFRGS), v. 1, p. 23-46, 2006.

EHRENBERG, R.; SMITH, R. S. A moderna economia do trabalho. São Paulo: Makron Books, 2000.

FIGUEIREDO NETO, L. F. Determinantes da participação no mercado de trabalho e dos rendimentos e retornos aos investimentos em capital humano. Análise Econômica. Porto Alegre, FCE/UFRGS, ano 16, n. 29, p. 67-86, mar/1998.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Índices Econômicos. Disponível em: <[www.idealsoftwares.com.br/indices/igp\\_m.html](http://www.idealsoftwares.com.br/indices/igp_m.html)>. Acesso em 26 jun. 2016.

HECKMAN, J. Sample selection bias as a specification error. Econometrica, v. 47, n 1, p. 153-162, 1979.

HOPER. Análise setorial do ensino superior privado. Foz do Iguaçu: Hoper Estudos de Mercado, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013: Microdados. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 24 jun. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Censo da educação superior 2014. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/sead/documentos/censo-de-educacao-superior-2014>> Acesso em: 11 de set. 2016.

IOSCHPE, Gustavo. A ignorância custa um mundo: o valor da educação no desenvolvimento do Brasil. São Paulo: Francis, 2004, 324p.

KASSOUF, A.L. The wage rate estimation using the Heckman procedure. *Revista de Econometria*, v. 14, n 1, p. 89-107, abril/outubro 1994.

LAM D.; LEVISON D. Idade, experiência, escolaridade e diferenciais de renda: Estados Unidos e Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 20, n 2, p. 219-256, 1990.

MINCER, Jacob (1974). *Schooling, experience and earnings*. New York: National Bureau of Economic Research: Columbia University, 1974. 152p.

PEREIRA, P.; MARTINS P. Is there a return-risk link in education? *Economics Letter* 75 (2002), p. 31-37.

PSACHAROPOULOS, G.; PATRINOS, H. A. *International Handbook on the Economics of Education*. Cheltenham, U.K. Northampton, USA: Edward Elgar, 2004, p. 1-57.

RESENDE, Marcelo; WYLLIE, Ricardo. Retornos para educação no Brasil: Evidências empíricas adicionais. *Revista Economia Aplicada*, São Paulo, v.10, n. 3, p. 349-365, jul./set. 2006.

ROCHA, Fabiano Olanda Sales; MENEZES, Francisca Livia Souza. Retornos à Educação e Discriminação no Mercado de Trabalho Brasileiro: Evidências por Regressões Quantílicas em Categorias Ocupacionais. In: *Anais do XL Encontro Nacional de Economia*. ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia, 2014.

RODRIGUES, A. A. F. Impacto da educação no rendimento salarial no Brasil de 2001 a 2008. Porto Alegre, 2010. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

SALVATO, M. A.; SILVA, D. G. O impacto da educação nos rendimentos do trabalhador: uma análise para região metropolitana de Belo Horizonte. In: V Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos – VENABER, 2007, Recife. Anais do V Encontro Nacional da ABER, 2007. V. 158.

SAMANEZ, C. P. Matemática financeira, 5. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

SCHULTZ, Theodore Willian. O capital humano: investimentos em educação e pesquisa. Tradução: Marco Aurélio de Moura Matos. Rio de Janeiro: Zahar, 1973. 250p.

SMITH, Adam. A riqueza das nações - investigação sobre sua natureza e suas causas. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

UEDA, Edric Martins; HOFFMANN, Rodolfo. Estimando o retorno da educação no Brasil. Revista Economia Aplicada, São Paulo, v.6, n. 2, p. 209-238, abr./jun. 1976.

WOOLDRIDGE, J. M. Introdução à econometria: uma abordagem moderna. Trad. José Antônio Ferreira. São Paulo: Cengage Learning, 2010.



**ANEXO A - Evolução do Valor\* das Mensalidades no Ensino Superior Privado Brasileiro\*\* - 2011-2014 - por Regiões e Estados**

Regiões BR	UF	Valor Mediano 2011 Corrigido IPCA	Valor Mediano 2012 Corrigido IPCA	Valor Mediano 2013 Corrigido IPCA	Valor Mediano 2014	Variação 2012/2011	Variação 2013/2012	Variação 2014/2013	CAGR (2011-2014)
Região Centro Oeste	Distrito Federal	R\$ 780,68	R\$ 651,67	R\$ 591,17	R\$ 670,00	-16,5%	-9,3%	13,3%	-5,0%
	Goiás	R\$ 513,29	R\$ 504,38	R\$ 502,86	R\$ 555,01	-1,7%	-0,3%	10,4%	2,6%
	Mato Grosso	R\$ 537,17	R\$ 560,59	R\$ 630,85	R\$ 669,00	4,4%	12,5%	6,0%	7,6%
	Mato Grosso do Sul	R\$ 405,86	R\$ 497,66	R\$ 487,18	R\$ 479,08	22,6%	-2,1%	-1,7%	5,7%
Região Nordeste	Alagoas	R\$ 510,90	R\$ 470,19	R\$ 434,23	R\$ 442,68	-8,0%	-7,6%	1,9%	-4,7%
	Bahia	R\$ 632,66	R\$ 582,84	R\$ 614,28	R\$ 640,00	-7,9%	5,4%	4,2%	0,4%
	Ceará	R\$ 561,04	R\$ 538,01	R\$ 590,45	R\$ 590,00	-4,1%	9,7%	-0,1%	1,7%
	Maranhão	R\$ 595,66	R\$ 524,56	R\$ 567,61	R\$ 602,27	-11,9%	8,2%	6,1%	0,4%
	Paraíba	R\$ 649,97	R\$ 533,75	R\$ 518,96	R\$ 545,17	-17,9%	-2,8%	5,1%	-5,7%
	Pernambuco	R\$ 525,23	R\$ 487,57	R\$ 483,21	R\$ 525,00	-7,2%	-0,9%	8,6%	0,0%
	Piauí	R\$ 625,59	R\$ 525,02	R\$ 516,14	R\$ 521,96	-16,1%	-1,7%	1,1%	-5,9%
	Rio Grande do Norte	R\$ 438,09	R\$ 457,81	R\$ 472,36	R\$ 501,00	4,5%	3,2%	6,1%	4,6%
Região Norte	Sergipe	R\$ 415,38	R\$ 413,59	R\$ 422,58	R\$ 445,00	-0,4%	2,2%	5,3%	2,3%
	Acre	R\$ 559,80	R\$ 571,89	R\$ 572,94	R\$ 673,86	2,2%	0,2%	17,6%	6,4%
	Amapá	R\$ 622,73	R\$ 581,79	R\$ 549,67	R\$ 534,05	-6,6%	-5,5%	-2,8%	-5,0%
	Amazonas	R\$ 580,93	R\$ 581,79	R\$ 559,20	R\$ 571,40	0,1%	-3,9%	2,2%	-0,5%
	Pará	R\$ 704,28	R\$ 672,51	R\$ 632,49	R\$ 679,00	-4,5%	-5,9%	7,4%	-1,2%
	Rondônia	R\$ 578,28	R\$ 592,15	R\$ 570,83	R\$ 588,65	2,4%	-3,6%	3,1%	0,6%
	Roraima	R\$ 537,17	R\$ 498,75	R\$ 502,00	R\$ 499,86	-7,2%	0,7%	-0,4%	-2,4%
Região Sudeste	Tocantins	R\$ 591,51	R\$ 487,57	R\$ 544,38	R\$ 571,00	-17,6%	11,7%	4,9%	-1,2%
	Espírito Santo	R\$ 549,02	R\$ 552,58	R\$ 610,23	R\$ 634,20	0,6%	10,4%	3,9%	4,9%
	Minas Gerais	R\$ 657,18	R\$ 648,97	R\$ 669,35	R\$ 707,50	-1,2%	3,1%	5,7%	2,5%
	Rio de Janeiro	R\$ 571,78	R\$ 613,10	R\$ 651,35	R\$ 674,60	7,2%	6,2%	3,6%	5,7%
Região Sul	São Paulo	R\$ 572,98	R\$ 569,39	R\$ 581,94	R\$ 598,00	-0,6%	2,2%	2,8%	1,4%
	Paraná	R\$ 588,49	R\$ 582,84	R\$ 599,56	R\$ 627,00	-1,0%	2,9%	4,6%	2,1%
	Rio Grande do Sul	R\$ 849,91	R\$ 870,37	R\$ 930,06	R\$ 956,46	2,4%	6,9%	2,8%	4,0%
	Santa Catarina	R\$ 626,10	R\$ 630,64	R\$ 663,00	R\$ 689,37	0,7%	5,1%	4,0%	3,3%
	Brasil	R\$ 596,98	R\$ 603,01	R\$ 620,78	R\$ 645,05	1,0%	2,9%	3,9%	2,6%

Fonte: Hoper Estudos de Mercado, 2014

\* Valores corrigidos pelo IPCA.

\*\* O valor de cada ano se refere a mediana das mensalidades de todos os cursos de graduação presencial de todas as IES do país.

## ANEXO B – Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno do Ensino Superior Tradicional e do Ensino Tecnológico para o Primeiro Decil

Valor Presente Líquido do Ensino Superior Tradicional referente ao primeiro decil para indivíduos que não trabalham enquanto estudam

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Branco		Negro	
			Selic	Taxa FIES	Selic	Taxa FIES
Feminino	442,68	FIES 100%	R\$ 34.216,81	R\$ 103.147,00	R\$ 25.975,10	R\$ 84.848,48
		FIES 50%	R\$ 32.856,18	R\$ 105.684,47	R\$ 24.614,47	R\$ 87.385,95
		Sem Financiamento	R\$ 31.584,63	R\$ 108.084,66	R\$ 23.342,92	R\$ 89.786,15
	645,05	FIES 100%	R\$ 24.879,57	R\$ 89.335,46	R\$ 16.637,85	R\$ 71.036,94
		FIES 50%	R\$ 22.885,88	R\$ 93.050,05	R\$ 14.644,17	R\$ 74.751,54
		Sem Financiamento	R\$ 20.994,59	R\$ 96.606,29	R\$ 12.752,88	R\$ 78.307,77
	956,46	FIES 100%	R\$ 10.515,79	R\$ 68.076,41	R\$ 2.274,08	R\$ 49.777,89
		FIES 50%	R\$ 7.550,38	R\$ 73.596,10	-R\$ 691,33	R\$ 55.297,58
		Sem Financiamento	R\$ 4.698,48	R\$ 78.943,19	-R\$ 3.543,24	R\$ 60.644,68
Masculino	442,68	FIES 100%	R\$ 50.829,92	R\$ 147.229,73	R\$ 40.481,40	R\$ 123.340,81
		FIES 50%	R\$ 49.469,28	R\$ 149.767,20	R\$ 39.120,76	R\$ 125.878,28
		Sem Financiamento	R\$ 48.197,74	R\$ 152.167,40	R\$ 37.849,22	R\$ 128.278,47
	645,05	FIES 100%	R\$ 41.492,67	R\$ 133.418,19	R\$ 31.144,15	R\$ 109.529,27
		FIES 50%	R\$ 39.498,98	R\$ 137.132,78	R\$ 29.150,46	R\$ 113.243,86
		Sem Financiamento	R\$ 37.607,70	R\$ 140.689,02	R\$ 27.259,17	R\$ 116.800,10
	956,46	FIES 100%	R\$ 27.128,90	R\$ 112.159,14	R\$ 16.780,37	R\$ 88.270,22
		FIES 50%	R\$ 24.163,49	R\$ 117.678,83	R\$ 13.814,96	R\$ 93.789,91
		Sem Financiamento	R\$ 21.311,58	R\$ 123.025,93	R\$ 10.963,06	R\$ 99.137,00

Fonte: Elaborada pelo autor

Valor Presente Líquido do Ensino Superior Tradicional referente ao primeiro decil para indivíduos que trabalham enquanto estudam

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Branco		Negro	
			Selic	Taxa FIES	Selic	Taxa FIES
Feminino	442,68	FIES 100%	R\$ 82.099,43	R\$ 155.190,53	R\$ 67.785,42	R\$ 130.292,04
		FIES 50%	R\$ 80.738,79	R\$ 157.727,99	R\$ 66.424,79	R\$ 132.829,51
		Sem Financiamento	R\$ 79.467,25	R\$ 160.128,19	R\$ 65.153,24	R\$ 135.229,71
	645,05	FIES 100%	R\$ 72.762,18	R\$ 141.378,98	R\$ 58.448,17	R\$ 116.480,50
		FIES 50%	R\$ 70.768,49	R\$ 145.093,58	R\$ 56.454,49	R\$ 120.195,10
		Sem Financiamento	R\$ 68.877,21	R\$ 148.649,82	R\$ 54.563,20	R\$ 123.751,33
	956,46	FIES 100%	R\$ 58.398,41	R\$ 120.119,93	R\$ 44.084,40	R\$ 95.221,45
		FIES 50%	R\$ 55.432,99	R\$ 125.639,62	R\$ 41.118,99	R\$ 100.741,14
		Sem Financiamento	R\$ 52.581,09	R\$ 130.986,72	R\$ 38.267,08	R\$ 106.088,24
Masculino	442,68	FIES 100%	R\$ 106.575,19	R\$ 207.819,17	R\$ 89.157,26	R\$ 176.246,52
		FIES 50%	R\$ 105.214,55	R\$ 210.356,63	R\$ 87.796,62	R\$ 178.783,98
		Sem Financiamento	R\$ 103.943,01	R\$ 212.756,83	R\$ 86.525,08	R\$ 181.184,18
	645,05	FIES 100%	R\$ 97.237,94	R\$ 194.007,62	R\$ 79.820,01	R\$ 162.434,97
		FIES 50%	R\$ 95.244,26	R\$ 197.722,22	R\$ 77.826,32	R\$ 166.149,57
		Sem Financiamento	R\$ 93.352,97	R\$ 201.278,46	R\$ 75.935,04	R\$ 169.705,81
	956,46	FIES 100%	R\$ 82.874,17	R\$ 172.748,58	R\$ 65.456,24	R\$ 141.175,93
		FIES 50%	R\$ 79.908,76	R\$ 178.268,26	R\$ 62.490,82	R\$ 146.695,62
		Sem Financiamento	R\$ 77.056,85	R\$ 183.615,36	R\$ 59.638,92	R\$ 152.042,71

Fonte: Elaborada pelo autor

**Valor Presente Líquido no caso do Ensino Tecnológico referente ao primeiro decil para indivíduos que não trabalham enquanto estudam**

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Branco		Negro	
			Selic	Taxa FIES	Selic	Taxa FIES
Feminino	442,68	FIES 100%	R\$ 31.014,62	R\$ 80.182,26	R\$ 24.540,86	R\$ 66.918,79
		FIES 50%	R\$ 30.533,10	R\$ 81.343,63	R\$ 24.059,33	R\$ 68.080,15
		Sem Financiamento	R\$ 30.085,58	R\$ 82.455,63	R\$ 23.611,82	R\$ 69.192,16
	645,05	FIES 100%	R\$ 24.815,27	R\$ 72.095,68	R\$ 18.341,50	R\$ 58.832,20
		FIES 50%	R\$ 24.105,98	R\$ 73.798,85	R\$ 17.632,22	R\$ 60.535,38
		Sem Financiamento	R\$ 23.439,91	R\$ 75.439,15	R\$ 16.966,15	R\$ 62.175,68
	956,46	FIES 100%	R\$ 15.278,47	R\$ 59.648,28	R\$ 8.804,71	R\$ 46.384,80
		FIES 50%	R\$ 14.220,72	R\$ 62.181,00	R\$ 7.746,95	R\$ 48.917,53
		Sem Financiamento	R\$ 13.213,46	R\$ 64.642,09	R\$ 6.739,69	R\$ 51.378,62
Masculino	442,68	FIES 100%	R\$ 43.272,51	R\$ 110.655,49	R\$ 35.244,24	R\$ 93.527,52
		FIES 50%	R\$ 42.790,98	R\$ 111.816,86	R\$ 34.762,71	R\$ 94.688,89
		Sem Financiamento	R\$ 42.343,47	R\$ 112.928,87	R\$ 34.315,20	R\$ 95.800,89
	645,05	FIES 100%	R\$ 37.073,15	R\$ 102.568,91	R\$ 29.044,89	R\$ 85.440,94
		FIES 50%	R\$ 36.363,87	R\$ 104.272,08	R\$ 28.335,60	R\$ 87.144,11
		Sem Financiamento	R\$ 35.697,80	R\$ 105.912,39	R\$ 27.669,53	R\$ 88.784,41
	956,46	FIES 100%	R\$ 27.536,36	R\$ 90.121,51	R\$ 19.508,09	R\$ 72.993,54
		FIES 50%	R\$ 26.478,60	R\$ 92.654,24	R\$ 18.450,34	R\$ 75.526,26
		Sem Financiamento	R\$ 25.471,34	R\$ 95.115,33	R\$ 17.443,08	R\$ 77.987,35

Fonte: Elaborada pelo autor

**Valor Presente Líquido no caso do Ensino Tecnológico referente ao primeiro decil para indivíduos que trabalham enquanto estudam**

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Branco		Negro	
			Selic	Taxa FIES	Selic	Taxa FIES
Feminino	442,68	FIES 100%	R\$ 59.876,37	R\$ 110.724,46	R\$ 49.742,46	R\$ 93.587,74
		FIES 50%	R\$ 59.394,84	R\$ 111.885,83	R\$ 49.260,93	R\$ 94.749,11
		Sem Financiamento	R\$ 58.947,32	R\$ 112.997,84	R\$ 48.813,42	R\$ 95.861,11
	645,05	FIES 100%	R\$ 53.677,01	R\$ 102.637,88	R\$ 43.543,11	R\$ 85.501,16
		FIES 50%	R\$ 52.967,73	R\$ 104.341,05	R\$ 42.833,82	R\$ 87.204,33
		Sem Financiamento	R\$ 52.301,66	R\$ 105.981,36	R\$ 42.167,75	R\$ 88.844,64
	956,46	FIES 100%	R\$ 44.140,22	R\$ 90.190,48	R\$ 34.006,31	R\$ 73.053,76
		FIES 50%	R\$ 43.082,46	R\$ 92.723,21	R\$ 32.948,56	R\$ 75.586,48
		Sem Financiamento	R\$ 42.075,20	R\$ 95.184,30	R\$ 31.941,30	R\$ 78.047,57
Masculino	442,68	FIES 100%	R\$ 76.873,55	R\$ 146.212,94	R\$ 64.584,13	R\$ 124.575,70
		FIES 50%	R\$ 76.392,02	R\$ 147.374,31	R\$ 64.102,60	R\$ 125.737,07
		Sem Financiamento	R\$ 75.944,51	R\$ 148.486,31	R\$ 63.655,08	R\$ 126.849,07
	645,05	FIES 100%	R\$ 70.674,19	R\$ 138.126,35	R\$ 58.384,77	R\$ 116.489,12
		FIES 50%	R\$ 69.964,91	R\$ 139.829,53	R\$ 57.675,49	R\$ 118.192,29
		Sem Financiamento	R\$ 69.298,84	R\$ 141.469,83	R\$ 57.009,41	R\$ 119.832,60
	956,46	FIES 100%	R\$ 61.137,40	R\$ 125.678,96	R\$ 48.847,97	R\$ 104.041,72
		FIES 50%	R\$ 60.079,64	R\$ 128.211,68	R\$ 47.790,22	R\$ 106.574,44
		Sem Financiamento	R\$ 59.072,38	R\$ 130.672,77	R\$ 46.782,96	R\$ 109.035,53

Fonte: Elaborada pelo autor

## Taxa Interna de Retorno no caso do Ensino Superior Tradicional para o primeiro decil

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Não trabalham enquanto estudam		Trabalham enquanto estudam	
			Branco	Negro	Branco	Negro
Feminino	442,68	FIES 100%	8%	8%	39%	33%
		FIES 50%	8%	7%	22%	19%
		Sem Financiamento	7%	7%	17%	15%
	645,05	FIES 100%	7%	6%	36%	30%
		FIES 50%	7%	6%	17%	15%
		Sem Financiamento	6%	6%	13%	12%
	956,46	FIES 100%	6%	5%	30%	23%
		FIES 50%	5%	5%	13%	11%
		Sem Financiamento	5%	5%	10%	8%
Masculino	442,68	FIES 100%	9%	8%	46%	39%
		FIES 50%	8%	8%	25%	22%
		Sem Financiamento	8%	7%	19%	17%
	645,05	FIES 100%	8%	7%	43%	37%
		FIES 50%	7%	7%	20%	17%
		Sem Financiamento	7%	6%	15%	13%
	956,46	FIES 100%	7%	6%	39%	31%
		FIES 50%	6%	6%	15%	13%
		Sem Financiamento	6%	5%	11%	10%

Fonte: Elaborada pelo autor

## Taxa Interna de Retorno no caso do Ensino Tecnológico para o primeiro decil

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Não trabalham enquanto estudam		Trabalham enquanto estudam	
			Branco	Negro	Branco	Negro
Feminino	442,68	FIES 100%	9%	9%	45%	37%
		FIES 50%	9%	8%	25%	22%
		Sem Financiamento	8%	8%	20%	17%
	645,05	FIES 100%	8%	8%	39%	31%
		FIES 50%	8%	7%	19%	17%
		Sem Financiamento	7%	7%	15%	13%
	956,46	FIES 100%	7%	6%	28%	20%
		FIES 50%	6%	6%	14%	12%
		Sem Financiamento	6%	5%	11%	10%
Masculino	442,68	FIES 100%	10%	10%	54%	46%
		FIES 50%	10%	9%	29%	26%
		Sem Financiamento	9%	9%	22%	20%
	645,05	FIES 100%	9%	8%	49%	40%
		FIES 50%	9%	8%	23%	20%
		Sem Financiamento	8%	8%	17%	15%
	956,46	FIES 100%	8%	7%	40%	29%
		FIES 50%	7%	7%	17%	14%
		Sem Financiamento	7%	6%	13%	11%

Fonte: Elaborada pelo autor



## ANEXO C – Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno do Ensino Superior Tradicional e do Ensino Tecnológico para o Último Decil

**Valor Presente Líquido do Ensino Superior Tradicional referente ao último decil para indivíduos que não trabalham enquanto estudam**

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Branco		Negro	
			Selic	Taxa FIES	Selic	Taxa FIES
Feminino	442,68	FIES 100%	R\$ 803.911,36	R\$ 1.612.768,69	R\$ 653.918,90	R\$ 1.315.560,96
		FIES 50%	R\$ 802.550,73	R\$ 1.615.306,15	R\$ 652.558,27	R\$ 1.318.098,43
		Sem Financiamento	R\$ 801.279,18	R\$ 1.617.706,35	R\$ 651.286,72	R\$ 1.320.498,62
	645,05	FIES 100%	R\$ 794.574,11	R\$ 1.598.957,14	R\$ 644.581,65	R\$ 1.301.749,42
		FIES 50%	R\$ 792.580,43	R\$ 1.602.671,74	R\$ 642.587,97	R\$ 1.305.464,01
		Sem Financiamento	R\$ 790.689,14	R\$ 1.606.227,98	R\$ 640.696,68	R\$ 1.309.020,25
	956,46	FIES 100%	R\$ 780.210,34	R\$ 1.577.698,09	R\$ 630.217,88	R\$ 1.280.490,37
		FIES 50%	R\$ 777.244,93	R\$ 1.583.217,78	R\$ 627.252,47	R\$ 1.286.010,06
		Sem Financiamento	R\$ 774.393,02	R\$ 1.588.564,88	R\$ 624.400,56	R\$ 1.291.357,15
Masculino	442,68	FIES 100%	R\$ 1.220.081,57	R\$ 2.565.823,38	R\$ 995.303,45	R\$ 2.097.352,00
		FIES 50%	R\$ 1.218.720,94	R\$ 2.568.360,84	R\$ 993.942,81	R\$ 2.099.889,46
		Sem Financiamento	R\$ 1.217.449,39	R\$ 2.570.761,04	R\$ 992.671,26	R\$ 2.102.289,66
	645,05	FIES 100%	R\$ 1.210.744,32	R\$ 2.552.011,83	R\$ 985.966,20	R\$ 2.083.540,45
		FIES 50%	R\$ 1.208.750,64	R\$ 2.555.726,43	R\$ 983.972,51	R\$ 2.087.255,05
		Sem Financiamento	R\$ 1.206.859,35	R\$ 2.559.282,67	R\$ 982.081,22	R\$ 2.090.811,29
	956,46	FIES 100%	R\$ 1.196.380,55	R\$ 2.530.752,79	R\$ 971.602,42	R\$ 2.062.281,41
		FIES 50%	R\$ 1.193.415,14	R\$ 2.536.272,48	R\$ 968.637,01	R\$ 2.067.801,10
		Sem Financiamento	R\$ 1.190.563,23	R\$ 2.541.619,57	R\$ 965.785,11	R\$ 2.073.148,19

Fonte: Elaborada pelo autor

**Valor Presente Líquido do Ensino Superior Tradicional referente ao último decil para indivíduos que trabalham enquanto estudam**

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Branco		Negro	
			Selic	Taxa FIES	Selic	Taxa FIES
Feminino	442,68	FIES 100%	R\$ 957.391,09	R\$ 1.780.702,09	R\$ 779.818,37	R\$ 1.453.316,78
		FIES 50%	R\$ 956.030,46	R\$ 1.783.239,55	R\$ 778.457,73	R\$ 1.455.854,24
		Sem Financiamento	R\$ 954.758,91	R\$ 1.785.639,75	R\$ 777.186,19	R\$ 1.458.254,44
	645,05	FIES 100%	R\$ 948.053,84	R\$ 1.766.890,55	R\$ 770.481,12	R\$ 1.439.505,23
		FIES 50%	R\$ 946.060,16	R\$ 1.770.605,14	R\$ 768.487,44	R\$ 1.443.219,83
		Sem Financiamento	R\$ 944.168,87	R\$ 1.774.161,38	R\$ 766.596,15	R\$ 1.446.776,07
	956,46	FIES 100%	R\$ 933.690,07	R\$ 1.745.631,50	R\$ 756.117,35	R\$ 1.418.246,19
		FIES 50%	R\$ 930.724,66	R\$ 1.751.151,19	R\$ 753.151,94	R\$ 1.423.765,88
		Sem Financiamento	R\$ 927.872,75	R\$ 1.756.498,28	R\$ 750.300,03	R\$ 1.429.112,97
Masculino	442,68	FIES 100%	R\$ 1.433.811,72	R\$ 2.799.681,16	R\$ 1.170.626,35	R\$ 2.289.185,61
		FIES 50%	R\$ 1.432.451,08	R\$ 2.802.218,63	R\$ 1.169.265,71	R\$ 2.291.723,08
		Sem Financiamento	R\$ 1.431.179,54	R\$ 2.804.618,83	R\$ 1.167.994,16	R\$ 2.294.123,27
	645,05	FIES 100%	R\$ 1.424.474,47	R\$ 2.785.869,62	R\$ 1.161.289,10	R\$ 2.275.374,07
		FIES 50%	R\$ 1.422.480,78	R\$ 2.789.584,22	R\$ 1.159.295,41	R\$ 2.279.088,66
		Sem Financiamento	R\$ 1.420.589,50	R\$ 2.793.140,45	R\$ 1.157.404,12	R\$ 2.282.644,90
	956,46	FIES 100%	R\$ 1.410.110,70	R\$ 2.764.610,57	R\$ 1.146.925,32	R\$ 2.254.115,02
		FIES 50%	R\$ 1.407.145,28	R\$ 2.770.130,26	R\$ 1.143.959,91	R\$ 2.259.634,71
		Sem Financiamento	R\$ 1.404.293,38	R\$ 2.775.477,36	R\$ 1.141.108,01	R\$ 2.264.981,80

Fonte: Elaborada pelo autor

**Valor Presente Líquido no caso do Ensino Tecnológico referente ao último decil para indivíduos que não trabalham enquanto estudam**

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Branco		Negro	
			Selic	Taxa FIES	Selic	Taxa FIES
Feminino	442,68	FIES 100%	R\$ 538.812,56	R\$ 1.048.115,56	R\$ 438.388,04	R\$ 855.383,77
		FIES 50%	R\$ 538.331,03	R\$ 1.049.276,92	R\$ 437.906,51	R\$ 856.545,14
		Sem Financiamento	R\$ 537.883,51	R\$ 1.050.388,93	R\$ 437.458,99	R\$ 857.657,15
	645,05	FIES 100%	R\$ 532.613,20	R\$ 1.040.028,97	R\$ 432.188,68	R\$ 847.297,19
		FIES 50%	R\$ 531.903,92	R\$ 1.041.732,14	R\$ 431.479,40	R\$ 849.000,36
		Sem Financiamento	R\$ 531.237,84	R\$ 1.043.372,45	R\$ 430.813,33	R\$ 850.640,67
	956,46	FIES 100%	R\$ 523.076,40	R\$ 1.027.581,57	R\$ 422.651,88	R\$ 834.849,79
		FIES 50%	R\$ 522.018,65	R\$ 1.030.114,30	R\$ 421.594,13	R\$ 837.382,51
		Sem Financiamento	R\$ 521.011,39	R\$ 1.032.575,39	R\$ 420.586,87	R\$ 839.843,61
Masculino	442,68	FIES 100%	R\$ 812.878,03	R\$ 1.656.846,88	R\$ 663.204,03	R\$ 1.354.726,25
		FIES 50%	R\$ 812.396,51	R\$ 1.658.008,25	R\$ 662.722,50	R\$ 1.355.887,62
		Sem Financiamento	R\$ 811.948,99	R\$ 1.659.120,25	R\$ 662.274,98	R\$ 1.356.999,62
	645,05	FIES 100%	R\$ 806.678,68	R\$ 1.648.760,29	R\$ 657.004,67	R\$ 1.346.639,67
		FIES 50%	R\$ 805.969,39	R\$ 1.650.463,47	R\$ 656.295,39	R\$ 1.348.342,84
		Sem Financiamento	R\$ 805.303,32	R\$ 1.652.103,77	R\$ 655.629,32	R\$ 1.349.983,15
	956,46	FIES 100%	R\$ 797.141,88	R\$ 1.636.312,89	R\$ 647.467,88	R\$ 1.334.192,27
		FIES 50%	R\$ 796.084,13	R\$ 1.638.845,62	R\$ 646.410,12	R\$ 1.336.724,99
		Sem Financiamento	R\$ 795.076,87	R\$ 1.641.306,71	R\$ 645.402,86	R\$ 1.339.186,08

Fonte: Elaborada pelo autor

**Valor Presente Líquido no caso do Ensino Tecnológico referente ao último decil para indivíduos que trabalham enquanto estudam**

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Branco		Negro	
			Selic	Taxa FIES	Selic	Taxa FIES
Feminino	442,68	FIES 100%	R\$ 620.346,86	R\$ 1.134.613,91	R\$ 505.270,65	R\$ 926.338,40
		FIES 50%	R\$ 619.865,33	R\$ 1.135.775,28	R\$ 504.789,12	R\$ 927.499,77
		Sem Financiamento	R\$ 619.417,82	R\$ 1.136.887,29	R\$ 504.341,61	R\$ 928.611,77
	645,05	FIES 100%	R\$ 614.147,50	R\$ 1.126.527,33	R\$ 499.071,29	R\$ 918.251,82
		FIES 50%	R\$ 613.438,22	R\$ 1.128.230,50	R\$ 498.362,01	R\$ 919.954,99
		Sem Financiamento	R\$ 612.772,15	R\$ 1.129.870,81	R\$ 497.695,94	R\$ 921.595,29
	956,46	FIES 100%	R\$ 604.610,71	R\$ 1.114.079,93	R\$ 489.534,50	R\$ 905.804,42
		FIES 50%	R\$ 603.552,95	R\$ 1.116.612,66	R\$ 488.476,74	R\$ 908.337,14
		Sem Financiamento	R\$ 602.545,69	R\$ 1.119.073,75	R\$ 487.469,48	R\$ 910.798,23
Masculino	442,68	FIES 100%	R\$ 926.419,66	R\$ 1.777.301,26	R\$ 756.342,26	R\$ 1.453.535,02
		FIES 50%	R\$ 925.938,13	R\$ 1.778.462,63	R\$ 755.860,73	R\$ 1.454.696,39
		Sem Financiamento	R\$ 925.490,62	R\$ 1.779.574,63	R\$ 755.413,22	R\$ 1.455.808,39
	645,05	FIES 100%	R\$ 920.220,31	R\$ 1.769.214,68	R\$ 750.142,90	R\$ 1.445.448,43
		FIES 50%	R\$ 919.511,02	R\$ 1.770.917,85	R\$ 749.433,62	R\$ 1.447.151,61
		Sem Financiamento	R\$ 918.844,95	R\$ 1.772.558,16	R\$ 748.767,55	R\$ 1.448.791,91
	956,46	FIES 100%	R\$ 910.683,51	R\$ 1.756.767,28	R\$ 740.606,11	R\$ 1.433.001,03
		FIES 50%	R\$ 909.625,76	R\$ 1.759.300,00	R\$ 739.548,35	R\$ 1.435.533,76
		Sem Financiamento	R\$ 908.618,50	R\$ 1.761.761,09	R\$ 738.541,09	R\$ 1.437.994,85

Fonte: Elaborada pelo autor

## Taxa Interna de Retorno no caso do Ensino Superior Tradicional para o último decil

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Não trabalham enquanto estudam		Trabalham enquanto estudam	
			Branco	Negro	Branco	Negro
Feminino	442,68	FIES 100%	24%	23%	256%	210%
		FIES 50%	23%	22%	126%	104%
		Sem Financiamento	22%	21%	87%	73%
	645,05	FIES 100%	23%	23%	254%	208%
		FIES 50%	22%	21%	102%	85%
		Sem Financiamento	21%	20%	68%	57%
	956,46	FIES 100%	23%	23%	252%	206%
		FIES 50%	21%	20%	81%	68%
		Sem Financiamento	19%	18%	52%	44%
Masculino	442,68	FIES 100%	24%	24%	358%	293%
		FIES 50%	23%	23%	173%	143%
		Sem Financiamento	23%	22%	117%	98%
	645,05	FIES 100%	24%	24%	355%	290%
		FIES 50%	23%	22%	140%	116%
		Sem Financiamento	22%	21%	91%	76%
	956,46	FIES 100%	24%	23%	352%	288%
		FIES 50%	22%	21%	109%	91%
		Sem Financiamento	21%	20%	69%	58%

Fonte: Elaborada pelo autor

## Taxa Interna de Retorno no caso do Ensino Tecnológico para o último decil

Sexo	Mensalidade	Financiamento	Não trabalham enquanto estudam		Trabalham enquanto estudam	
			Branco	Negro	Branco	Negro
Feminino	442,68	FIES 100%	28%	27%	273%	227%
		FIES 50%	26%	25%	140%	117%
		Sem Financiamento	25%	24%	97%	82%
	645,05	FIES 100%	27%	26%	271%	224%
		FIES 50%	25%	24%	114%	95%
		Sem Financiamento	24%	23%	76%	64%
	956,46	FIES 100%	26%	26%	268%	222%
		FIES 50%	24%	23%	90%	74%
		Sem Financiamento	22%	21%	58%	48%
Masculino	442,68	FIES 100%	28%	28%	375%	310%
		FIES 50%	27%	27%	190%	158%
		Sem Financiamento	26%	26%	131%	110%
	645,05	FIES 100%	28%	28%	371%	307%
		FIES 50%	27%	26%	155%	129%
		Sem Financiamento	25%	24%	102%	86%
	956,46	FIES 100%	28%	27%	368%	305%
		FIES 50%	25%	25%	122%	101%
		Sem Financiamento	24%	23%	77%	65%

Fonte: Elaborada pelo autor